

D-01.03.04 PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

Remont drogi gminnej nr 40104C.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy linii telekomunikacyjnych.

1.3. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

1.4. Nazwy i kody

Grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
Kategoria robót:	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

1.5. Określenia podstawowe

Tor przewodowy - dwa odizolowane przewody tworzące wraz z urządzeniami końcowymi **obwód** elektryczny, w którym przepływ prądu jest wykorzystany do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

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

Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna - zespół rur wciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).

Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układany bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).

Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli magistralnych, międzycentralowych, dalekosiężnych itp.

Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.

Ciąg kanalizacji kablowej - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd -otworową.

Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji magistralnej.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

Wspornik kablowy – wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.

Szafka kablowa - szafka metalowa lub z mas termoplastycznych zamocowana na fundamencie betonowym lub na studni kablowej. Zawiera konstrukcję do mocowania głowic kablowych.

Sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą, oraz centrale ze stacjami abonenckimi.

Linia telekomunikacyjna - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych. Na zewnątrz sieci miejscowej rozróżniamy m. in. linie:

międzymiastowe - łączące centrale międzymiastowe,

wewnątrzstrefowe - łączące centrale międzymiastowe z okręgowymi,

Linia kablowa magistralna - kabel sieci miejscowej, którego początek stanowi głowica kablowa w centrali telefonicznej, zakończony głowicami (może być jedna głowica) umieszczonymi w szafkach kablowych.

Linia kablowa rozdzielcza - kabel sieci miejscowej wyprowadzony z głowicy umieszczonej w szafce kablowej, lub niekiedy w centrali, zakończony głowicami w tzw. puszkach kablowych, skrzynkach kablowych itp., z których wykonane są przyłącza do abonentów.

Kable - rozróżniamy : 1) energetyczne i sygnalizacyjne 2) telekomunikacyjne (TK) - służące do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych z zachowaniem parametrów przewidzianych dla sieci telekomunikacyjnej użytku publicznego. Zwyczajowo przyjmuje się, że informacje w kablu są przekazywane przy użyciu prądu elektrycznego chyba, że nazwa kabla wskazuje inny nośnik informacji (np. "kabel optotelekomunikacyjny"). Pod względem konstrukcji TK dzieli się przede wszystkim na:

Kable dalekosiężne - (nazwa typu kabla zawiera zestaw liter TKD np. - AITKDFtA) kabel telekomunikacyjny, którego parametry pozwalają na użycie w wypadkach, gdy wymagania odnośnie jakości transmisji są podwyższone, (linie międzymiastowe, wewnątrzstrefowe itp.).

Kable miejscowe - (symbol zawiera - TKM np. XzTKMXw) pozostałe kable telekomunikacyjne.

Ze względu na budowę przewodów (torów przenoszących sygnały telekomunikacyjne) rozróżniamy:

Kable symetryczne - z torami zbudowanymi z dwu identycznych przewodów elektrycznych (drut miedziany lub aluminiowy) oddzielonych izolacją.

Kable współosiowe - (koncentryczne, TKDW). Tory tych kabli składają się z 2 elektrycznych przewodów miedzianych: jeden w postaci rurki, drugi będący prętem (drutem) umieszczonym dokładnie w środku poprzednio wymienionego.

Kable światłowodowe - (optotelekomunikacyjne, OTK) z torami w postaci włókien światłowodowych, wzdłuż których jako nośniki informacji przesyłane są impulsy świetlne.

Trasa kabla - linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,3m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.

Długość trasowa - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.

Długość fabrykacyjna - długość odcinka kabla w momencie zakupu.

Zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.

Wstawka - nowy odcinek linii wbudowany w linię istniejącą bez obejścia równoległego (rokadowego).

Domiar wzdłużny - długość trasowa kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.

Domiar poprzeczny - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ściany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ściany, krawędzi jezdni itp.).

Słup kablowy - słup telekomunikacyjnej linii napowietrznej, na który wyprowadzono i zakończono głowicą w skrzynce kablowej kabel doziemny. Na słupie kablowym zakończone są przewody linii napowietrznej wprowadzone do kabla. W szczególnym przypadku słup kablowy może być słupem końcowym linii napowietrznej poddanym działaniu jednostronnego naciągu przewodów.

Skrzynka (kablowa) słupowa - obudowa z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych, urządzeń zabezpieczających i ewentualnie urządzeń dopasowujących przeznaczona do mocowania na słupie linii naziemnej.

Ochronnik - urządzenie (na ogół czwórnik z końcówkami uziemiającymi) stanowiące zabezpieczenie ludzi i instalacji przed szkodliwymi przebiegami elektrycznymi indukowanymi w linii telekomunikacyjnej. Ochronnik zawiera odgromniki, bezpieczniki, warystory itp. - w zależności od typu i potrzeb.

Ochronnik liniowy - ochronnik stosowany w liniach telekomunikacyjnych naziemnych (w szczególności w liniach napowietrznych), na słupach kablowych, w celu zabezpieczenia kabli i ludzi przed skutkami przepięć i przetężeń indukowanych w linii naziemnej.

Obiekt kablowy (przepust kablowy) - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

Złącze kablowe – miejsce połączenia 2 odcinków kabla.

Ośłona złączowa – szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do złącza kablowego szczelnie połączona z powłoką kabla.

Głowica kablowa – urządzenie do szczelnego zakończenia kabla. Podstawowymi częściami głowicy są a) **łączówka** (kilka łączówek), która umożliwia łączenie przewodów transmisyjnych w kablu z podobnymi na zewnątrz i b) **kadłub** (pudło).

Złącze pupinizacyjne - złącze kablowe (na ogół zamknięte w tzw. skrzyni pupinizacyjnej), w którym torry pupinizowane przechodzą przez zespoły cewek pupinizacyjnych (zwiększających indukcyjność toru).

Odcinek pupinizacyjny - odcinek kabla między dwoma złączami pupinizacyjnymi.

Powłoka kabla - szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do ośrodka kabla.

Symetryzacja kabla - czynności mające na celu wyrównanie sprzężeń dodatnich i ujemnych między torami w kablu - najczęściej: włączanie kondensatorów odsprężających między żyłami symetryzowanych wiązek przewodów w tzw. złączach kondensatorowych, lub włączanie zespołów oporowo-pojemnościowych (symetryzacja skupiona).

Kontrola ciśnieniowa kabla - urządzenia wytwarzające i kontrolujące w kablu podwyższone ciśnienie powietrza (niekiedy innego gazu).

Kabel wprowadzeniowy (wyprowadzeniowy) - kabel będący częścią napowietrznej linii telekomunikacyjnej, łączący końcowy słup linii napowietrznej (słup kablów, wyjście kablów) z centralą, w której znajdują się urządzenia końcowe tej linii.

Zasobnik złączowy – zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z zamieszczonymi w ST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 2.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Kable i armatura kablowa

Stosować kable: XzTKMXpw (w powłoce polietylenowej uszczelnione wzdłużnie) wg [41] ZN-96/TP S.A.-029. Kable należy transportować i przechowywać nawinięte na bębnach, luźne mogą pozostawać jedynie krótkie odcinki. Skrzynki słupowe stosować wg [44] ZN-96/TP S.A.-033. Skrzynki słupowe (kablów) należy wyposażać w ochronniki liniowe wg [45] ZN-96/TP S.A.-036. Mufy dla osłaniania złączy doziemnych wg [12] BN 70/3233-09. Głowice ZKM wg [43] ZN-96/TP S.A.-032. Do zawieszania stosować kable samonośne (symbol "n" w nazwie typu kabla).

2.3. Elementy z tworzyw syntetycznych

Do budowy kanalizacji pierwotnej i przepustów kablów stosować zgodnie z [24] ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4, [26] ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.b, oraz [27] ZN-96/TP S.A.-012 pp. 2.1, 4.1 i 4.3 rury z polichlorku winylu wg [29] ZN-96/TP S.A.-014 o średnicy 110 mm, podobne rury grubościennne polietylenowe wg. [33] ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg [30] ZN-96/TP S.A.-015 lub [31] ZN-96/TP S.A.-016. Rury ochronne na istniejących kablach, przewodach kanalizacji kablów itp. budować z rur 2-dzielných polietylenowych. Wsporniki kablów stosować wg [14] BN-74/3233-19, osłony złączowe kabli miejscowych (ew. również innych) wg [42] ZN-96/TP S.A.-031. Uwaga: o ile gięcie rur promieniem około 10 m jest czynnością prostą, do wykonania łuków o promieniach

5 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur etylenowych, giętkich, karbowanych. Nad kablem doziemnym układać taśmę ostrzegawczą wg [38] ZN-96/TP S.A.-025. Rury składane z łączonych odcinków należy montować stosując złączki wg [48] ZN-96/TP S.A.-020. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

2.5. Materiały budowlane i prefabrykaty

Stosować cement wg [1] PN-88/B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom [16] BN-87/6774-04. Zaleca się stosowanie tego piasku na podsypki przy układaniu kabli i rur plastikowych w ziemi. Woda do betonu powinna odpowiadać wyglądem wodzie z wodociągu, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, a w szczególności nie powinna zawierać zawiesiny.

Za materiały do odbudowy nawierzchni drogowej odpowiada wykonawca tych robót (p.1.5). Płyty chodnikowe winny być takie jak istniejące, lub uzgodnione z instytucją odpowiedzialną za stan chodnika.

Prefabrykaty żelbetowe winny spełniać wymogi wg [7] PN- B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczki i płytki) winny spełniać wymogi wg [5] PN-B-19301 i [6] PN- B-19304 odpowiednio.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do przebudowy telekomunikacyjnej linii kablowej

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego Sprzętu gwarantującego właściwą jakość Robót:

1. żuraw samojezdny o udźwigu 5t,
2. ubijak spalinowy,
3. wciągarka kabli,
4. koparka,
5. sprężarka powietrzna przewoźna, lub butle ze sprężonym powietrzem do sprawdzenia szczelności powłoki kabla,
6. megomierz,
7. mostek kablowy,
8. generator poziomu do 20 kHz,
9. generator poziomu,
10. miernik oporności pozornej,
11. miernik poziomu do 20 kHz,
12. miernik poziomu,
13. miernik sprzężeń pojemnościowych,
14. oscyloskopowy miernik sprzężeń,
15. próbnik wytrzymałości izolacji,

16. poziomoskop,
17. przesłuchomierz,
18. równoważnik nastawny,
19. transformator symetryzujący,
20. wzmacniacz heterodynowy,
21. wzmacniacz mocy,
22. zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA,
23. zestaw do układania rur metodą wiertniczą,
24. zestaw do montażu i pomiarów kontrolnych światłowodów,
25. urządzenie do przebić poziomych,
26. ciągnik balastowy,
27. koparka na podwoziu gąsienicowym,
28. pługoukładacz kabli na ciągniku gąsienicowym,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 4.

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, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

1. samochód skrzyniowy z kabiną mieszczącą nie mniej niż 6 osób (trambus),
2. samochód dostawczy,
3. przyczepa do przewozu kabli do 8t,
4. samochód skrzyniowy o nośności nie mniejszej niż 5t,
5. przyczepa dłuźycowa o nośności nie mniej niż 4,5 t.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 5.

5.2. Ogólne ustalenia dotyczące Robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [49].

Zachować następującą kolejność robót przy przebudowie linii telekomunikacyjnej:

1. uzyskać od właściciela linii zgodę na wykonanie projektowanych robót, oraz uzgodnić warunki (nadzór nad robotami, szczegóły dotyczące pomiarów, przełączeń itp.).
2. wykonać pomiary kontrolne wstępne,
3. wybudować nowy niekolidujący odcinek linii,
4. wykonać połączenie nowego odcinka z linią istniejącą przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych kanałów,
5. wykonać pomiary kontrolne końcowe.
6. zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Wykopy zasypywać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $Is \geq 0,97$ według BN-77/8931-12 [19], chyba że Inżynier zadecyduje inaczej. W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganych parametrów wskaźnika zagęszczenia należy dokonać wymiany gruntu. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypianiu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

5.3. Budowa obiektów kablowych

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

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

Poziom tej rzędnej winien wyznaczyć uprawniony geodeta. Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%. Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna. Nie należy łączyć w jednym ciągu rur z różnych materiałów, lub o różnych grubościach ścianki (wyjątek stanowi projektowane przedłużanie rur, w których znajduje się czynny kabel). Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne. Rury plastikowe do głębokości przykrycia wynoszącej 10 cm zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem. Ubijanie gruntu nad rurami plastikowymi można zacząć, gdy przykrycie rur wynosi 25 cm. Zachować warunki wg [26] ZN-96/TP S.A.-011.

Układanie przez wiercenie poziome rur pod drogami wykonywać w ten sposób, by nie naruszać gruntu w najbliższym otoczeniu rury: należy ziemię z obszaru zajętego przez rurę wydobyć, a zarazem średnica otworu, z którego ziemia została usunięta, nie może być większa od zewnętrznej średnicy rury. Rura musi być szczelna i o gładkiej powierzchni wewnętrznej.

5.4. Układanie kabli w ziemi

Wyznaczenie i wytyczenie lokalizacji oraz rzędnych tras kabli i innych urządzeń dokona uprawniony geodeta na podstawie projektu zagospodarowania terenu dostarczonego przez zamawiającego w wersji cyfrowej. Przy wytyczaniu lokalizacji urządzeń należy zwrócić uwagę na projektowane rzędne terenu przedstawione w projekcie branży drogowej. Przepusty dla kabli wykonać jak ciągi kanalizacji kablowej - wg p. 5.3. Kable układać na głębokości 0,8 m (dla niektórych kabli miejscowych [40] ZN-96/TP S.A.-027 p. 5.5.2 dopuszcza głębokość mniejszą), a rurociągi kablowe 1,0 m wg [28] ZN-96/TP S.A.-013 p. 2.3.3.3 - osłaniając

taśmą ostrzegawczą. Zachować warunki wg [40] ZN-96/TP S.A.-027 dla kabli sieci miejscowej, [28] ZN-96/TP S.A.-013 dla rurociągów kablowych i wg [21] BN-89/8984-18 dla kabla dalekosiężnego. Podczas przenoszenia kabli nie stosować siły większej niż konieczna do uniesienia odcinka kabla o długości 5m.

5.5. Montaż kabli i pomiary kontrolne

Zakończenia kabli w powłokach termoplastycznych zgodnie z [41] ZN-96/TP S.A.-032. Skrzynki i szafki kablowe winny odpowiadać wymaganiom wg [44] ZN-96/TP S.A.-033. Wykonać pomiary kontrolne wstępne i końcowe.

5.6. Demontaż

Odlączone odcinki kabla pozostają własnością właściciela linii. Należy również wydobyć odlączone odcinki kabli doziemnych. Zdemontowane urządzenia należy usunąć z map geodezyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 6.

Uwaga: przez sprawdzenie "na zgodność z Dokumentacją Projektową" należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla) na rysunkach projektowych.

6.2. Obiekty kablowe

Kontrola jakości wykonania obiektów kablowych polega na sprawdzeniu usytuowania poziomego i pionowego wg Dokumentacji Projektowej, uporządkowania terenu oraz uszczelnienia i zabezpieczenia rur przed korozją.

W szczególności:

1. Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy połączenia odcinków, z których zmontowano rurociągi (mufowe lub spawane), są sztywne i szczelne.
2. Sprawdzić wzrokowo powłokę antykorozyjną na zewnętrznej powierzchni rur stalowych.
3. Sprawdzić przez ogląd szczelność i stabilność z mocowania połówek rur dwudzielnych.

6.3. Kable

Kontrola jakości budowy kabli miejscowych z żyłami miedzianymi wg [40] ZN-96/TP S.A.-027 p. 12, oraz po uwzględnieniu ograniczonego zakresu robót w przypadku przebudowy i badań opisanych wyżej lub w dalszych rozdziałach, polega na sprawdzeniu:

1. zgodności trasy z Dokumentacją Projektową,

Uwaga: trasa kabla jest to linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,3m rzeczywiste położenie kabla (p. 1.4.).

2. ułożenia kabli w ziemi,
3. montażu kabla i jego elementów przez oględziny,

4. prawidłowości doboru osłon złączy, muf i głowic,

Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary kontrolne wstępne linii przebudowywanych i końcowe udokumentowane protokołem podpisanym przez upoważnionego przedstawiciela właściciela linii telekomunikacyjnej.

6.4. Pomiary kontrolne kabli miejscowych

1. rezystancji torów,
2. rezystancji izolacji żył,
3. inne nie wymienione a wymagane przez właściciela sieci.

6.5. Pomiary kontrolne kabli dalekosiężnych

1. rezystancji izolacji żył,
2. rezystancji żył,
3. wytrzymałości elektrycznej izolacji,
4. tłumienności zbliznoprzenikowej w paśmie użytkowym,
5. odstępów zdalnoprzenikowego jw,
6. tłumienności przenikowych przez tory trzecie j.w.,
7. tłumienności niejednorodności torów wykorzystanych w zakresie częstotliwości akustycznych
8. inne nie wymienione a wymagane przez właściciela sieci.

6.7. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 dały dodatni wynik. W szczególności wyniki końcowe pomiarów parametrów elektrycznych i transmisyjnych linii kablowej nie mogą być gorsze niż wyniki pomiarów wstępnych tej samej linii.

Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Istniejące odcinki linii należy zdemontować dopiero po spełnieniu powyższych uwag.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 " Wymagania Ogólne". pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe dla danej roboty należy stosować zgodnie z wyszczególnieniem w przedmiarze robót oraz kosztorysie ofertowym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Wymagane dokumenty

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
2. geodezyjną dokumentację powykonawczą,
3. protokoły pomiarów elektrycznych i innych,
4. protokoły odbioru robót zanikających podpisane przez Inżyniera kontraktu,
5. protokół odbioru robót przez właścicieli przebudowywanych linii.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z kosztorysem ofertowym, przedmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów, badań kontrolnych i inwentaryzacji geodezyjnej. Cena wykonania robót obejmuje ceny za:

PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Montaż rur osłonowych dwudzielnych A110PS na istniejących urządzeniach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu.	mb	1
--	----	----------

Montaż rur osłonowych HDPE 110/6,3 wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu.	mb	1
--	----	----------

Ułożenie kabla XzTKMXpw 1x2x0,8 w wykopach, rurach, słupkach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu, podłączeniem, złączami równoległymi i przelotowymi, pomiarami.	mb	1
---	----	----------

Ułożenie kabla XzTKMXpw 2x2x0,8 w wykopach, rurach, słupkach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu, podłączeniem, złączami równoległymi i przelotowymi, pomiarami.	mb	1
---	----	----------

Ułożenie kabla XzTKMXpw 4x2x0,8 w wykopach, rurach, słupkach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu, podłączeniem, złączami równoległymi i przelotowymi, pomiarami.	mb	1
Ułożenie kabla XzTKMXpw 5x2x0,8 w wykopach, rurach, słupkach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu, podłączeniem, złączami równoległymi i przelotowymi, pomiarami.	mb	1
Ułożenie kabla XzTKMXpw 7x2x0,8 w wykopach, rurach, słupkach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu, podłączeniem, złączami równoległymi i przelotowymi, pomiarami.	mb	1
Ułożenie kabla XzTKMXpw 5x4x0,8 w wykopach, rurach, słupkach wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami zagęszczenia gruntu, podłączeniem, złączami równoległymi i przelotowymi, pomiarami.	mb	1
Demontaż kabla XzTKMXpw 1x2x0,8 z ziemi, rur osłonowych wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, rurami osłonowymi, pomiarami zagęszczenia gruntu, odłączeniem, wypięciem ze złącz.	mb	1
Demontaż kabla XzTKMXpw 2x2x0,8 z ziemi, rur osłonowych wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, rurami osłonowymi, pomiarami zagęszczenia gruntu, odłączeniem, wypięciem ze złącz.	mb	1
Demontaż kabla XzTKMXpw 4x2x0,8 z ziemi, rur osłonowych wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, rurami osłonowymi, pomiarami zagęszczenia gruntu, odłączeniem, wypięciem ze złącz.	mb	1
Demontaż kabla XzTKMXpw 5x2x0,8 z ziemi, rur osłonowych wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, rurami osłonowymi, pomiarami zagęszczenia gruntu, odłączeniem, wypięciem ze złącz.	mb	1
Demontaż kabla XzTKMXpw 7x2x0,8 z ziemi, rur osłonowych wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, rurami osłonowymi, pomiarami zagęszczenia gruntu, odłączeniem, wypięciem ze złącz.	mb	1
Demontaż kabla XzTKMXpw 5x4x0,8 z ziemi, rur osłonowych wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, rurami osłonowymi, pomiarami zagęszczenia gruntu, odłączeniem, wypięciem ze złącz.	mb	1
Przełożenie istniejącego kabla po nowej trasie wraz z wykopami, zasypaniem, rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni, pomiarami, pomiarami zagęszczenia gruntu.	mb	1

które będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i montaż wszystkich materiałów użytych do budowy oraz robociznę, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa dla wszystkich wykonanych robót obejmuje między innymi:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- wytyczenie geodezyjne z wyznaczeniem i wskazaniem rzędnych,
- zakup i dostarczenie materiałów i urządzeń,
- montaż wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonanie wykopów pod urządzenia,
- odwodnienie wykopów,
- zasypanie wykopów,
- rozebranie i odtworzenie nawierzchni,
- zagęszczenie gruntu do wymaganych parametrów,

- wymianę gruntu,
- pomiary zagęszczenia gruntu,
- wykonanie robót montażowych (w tym również etapowych wynikających z organizacji i technologii robót drogowych), pomiarów i połączeń,
- zainstalowanie osprzętu, przewodów oraz innych urządzeń
- odłączenie i demontaż kolidujących odcinków linii,
- podłączenie linii do sieci,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki we wskazane miejsce lub utylizację,
- transport zdemontowanych materiałów do miejsca składowania wskazanego przez Inżyniera oraz wywiezienie gruntu pozostałego po zasypaniu wykopów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- opłaty eksploatacyjne i za nadzór wymagane przez właściciela urządzeń oraz inne wymagane,
- naprawy gwarancyjne
- wykonanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy
- montaż, utrzymanie i demontaż tymczasowego oznakowania i objazdów
- inne roboty nie wymienione a wymagane do prawidłowego wykonania zadania.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 2. PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| 3. PN-92/T-90336 | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową. |
| 4. PN-68/T-90351 | Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. |
| 5. PN-B-19301 | Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe. |
| 6. PN- B-19304 | Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe. |
| 7. PN- B-19501 | Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji. |

10.2. Normy Branżowe

- | | |
|-------------------|--|
| 8. BN-73/3233-02 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw. |
| 9. BN-73/3233-03 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw. |
| 10. BN-69/3233-05 | Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych. |
| 11. BN-77/3233-06 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Płyty żelbetowe pod skrzynie pupinizacyjne. |
| 12. BN-70/3233-09 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne. |
-

- | | |
|-----------------------|--|
| 13. BN-70/3233-11 | Naprężniki do drutów i lin nośnych. |
| 14. BN-74/3233-19 | Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych. |
| 15. BN-73/3238-08 | Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania. |
| 16. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 17. BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| 18. BN-65/8984-11 | Złącza lutowane. Wymagania techniczne. |
| 19. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 20. BN-78/8984-12 | Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza. |
| 21. BN-89/8984-18 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania. |
| 22. BN-84/9378-35 | Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice. |
| 23. ZN-96/TP S.A.-002 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. |
| 24. ZN-96/TP S.A.-004 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. |
| 25. ZN-96/TP S.A.-005 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania. |
| 26. ZN-96/TP S.A.-011 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. |
| 27. ZN-96/TP S.A.-012 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. |
| 28. ZN-96/TP S.A.-013 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. |
| 29. ZN-96/TP S.A.-014 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania. |
| 30. ZN-96/TP S.A.-015 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). |
| 31. ZN-96/TP S.A.-016 | Wymagania i badania. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania. |
| 32. ZN-96/TP S.A.-017 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania. |
| 33. ZN-96/TP S.A.-018 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania. |
| 34. ZN-96/TP S.A.-021 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. |
| 35. ZN-96/TP S.A.-022 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. |
| 36. ZN-96/TP S.A.-023 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. |
| 37. ZN-96/TP S.A.-024 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania. |
| 38. ZN-96/TP S.A.-025 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. |
| 39. ZN-96/TP S.A.-026 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania. |
| 40. ZN-96/TP S.A.-027 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania. |
-

- 41. ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- 42. ZN-96/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- 43. ZN-96/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- 44. ZN-96/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- 45. ZN-96/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- 46. ZN-96/TP S.A.-041 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- 47. Instrukcja T0-1/TP S.A.. Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych.
- 48. ZN-96/TP S.A.-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

10.3. Inne dokumenty

- 49. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- 50. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23
- 51. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.
- 52. Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994r Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.
- 53. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 1999-03-02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14