

D.01.03.04B Przebudowa telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych**1. Wstęp.****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych istniejących w sąsiedztwie rozbudowywanej *drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków, od granicy miasta do DK nr 8. (od km 244+190 do km 246+290).*

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej ST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie linii telekomunikacyjnych Telekomunikacji Polskiej S.A oraz kabli Multimedia Polska S.A., kolidujących z modernizacją drogi krajowej nr 62.

Przebudowa obejmuje

- wytyczenie trasy;
- przebudowę linii kablowych ziemnych oraz kanałowych;
- demontaż kolizyjnych odcinków kabli

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z 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.**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.2.

2.2. Piasek.

Piasek do wykonania podsypki dla budowy kabli ziemnych i ich zasypania pierwszą warstwą powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.7. Ochrona mechaniczna kabli

Dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować folię kalandrowaną z uplastycznionego polichlorku winylu, koloru pomarańczowego o grubości 0,5 mm i szerokości 20 cm i napisem: „UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY „,

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.8. Kable.

Rodzaj, pojemności kabli i ich lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej. Kable powinny być dostarczone na plac budowy na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie 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.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych.

Do wykonania przebudowy i budowy telekomunikacyjnych linii kablowych należy stosować:

- ubijaka spalinowego,
 - wciągarkę mechaniczną do kabli,
 - koparki jednonaczyniowej kołowej,
- lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

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

- a) Samochodu skrzyniowego,
- b) Samochodu samowyładowczego,

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.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

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

Przebudowę linii kablowych miejscowych należy wykonywać przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót drogowych.

5.2. Roboty ziemne.

5.2.1. Układanie kabli w ziemi.

Odcinki kabli mogą być układane ręcznie lub za pomocą sprzętu. Zastosowana technologia układania kabli w ziemi powinna zapewnić właściwe ułożenie kabli oraz nie uszkodzenie 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 nie może być mniejszy niż 10-krotna jego średnica zewnętrzna. W przypadku układania dwóch lub więcej kabli miejscowych obok siebie powinny one przebiegać w wykopie równolegle względem siebie, bez krzyżowania, z zachowaniem dopuszczalnych promieni wygięcia.

Kable w gruntach miękkich, nie zawierających kamieni ani ostrego żwiru, mogą być układane bezpośrednio na dnie wykopu oraz przysypane ziemią z wykopu. W innych glebach kable powinny być ułożone na 5-centymetrowej warstwie podsypki z piasku lub przesianej ziemi oraz przysypane co najmniej 10-centymetrową warstwą piasku lub przesianej ziemi.

Układanie kabli nie powinno być prowadzone przy temperaturze powietrza poniżej -10°C. W razie potrzeby prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie kabli na bębnach.

Po ułożeniu kabli ziemnych i zasypaniu wykopów nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego.

Wykopy na odcinkach miejskich powinny być zasypywane warstwami po 20 cm z ubijaniem. Na ulicach i drogach grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami administracji. Urobek pozostały po zasypaniu wykopów powinien być wywieziony w wyznaczone miejsce. Wykopy z umocnionymi ścianami powinny być zasypane po demontażu umocnień. Na terenach otwartych, niezurbanizowanych, po zasypaniu rowów, nad całą trasą rowu kablowego powinien być usypany kopczyk z nadmiaru gruntu, dla kompensacji gruntu w miarę jego osiadania.

Wykopy na terenach upraw rolnych powinny być zasypywane najpierw glebą jałową, a dopiero na końcu odłożonym humusem, co jest elementem rekultywacji gleby.

Kable powinny być ułożone w rowie z zakładką co najmniej 1,5m z każdej strony, dla wykonania złącza.

Kable mogą być układane następującymi sposobami:

- a) dostarczany na trasę budowy bęben z kablem zdejmuje się ze środka transportowego i ustawia na podnośnikach kablowych. Następnie kabel powinien być rozwinięty z bębna i ułożony wzdłuż rowu kablowego a następnie kolejno przemieszczony do rowu. Układanie kabla w rowie powinno zapewnić odpowiednie pofalowanie go wzdłuż trasy zgodnie z wymaganiami technicznymi. Równocześnie kabel powinien być przeciągnięty przez wszystkie przepusty występujące na danym odcinku trasy oraz inne miejsca kolizyjne;
- b) jeśli bęben z kablem zostanie dostarczony na trasę budowy na przyczepie kablowej, to kabel można rozwijać bezpośrednio z przyczepy, wykorzystując jej podnośnik hydrauliczny, o ile pozwalają na to warunki terenowe. Pozostałe czynności należy wykonać jak poprzednio;

5.2.2. Trasy kabli ziemnych.

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.

5.2.3. Głębokość rowów kablowych.

Głębokość mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla ułożonego bezpośrednio na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna wynosić:

- a) 0,6 m dla kabli rozdzielczych,

5.2.4. Oznaczenie przebiegu kabli.

Oznaczenia przebiegu kabla należy dokonywać za pomocą słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych. Słupki te powinny być usytuowane w pobliżu oznaczonych elementów linii kablowej, w granicach pasa drogowego, po zewnętrznej stronie rowu odwadniającego.

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 obiektów stałych.

5.2.5. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być realizowana przez:

- a) przykrycie kabla taśmami ostrzegawczymi, układanymi nad kablem na głębokości równej połowie głębokości ułożenia kabla,
- b) prowadzenie kabli w rurach ochronnych na skrzyżowaniach z jezdniami, drogami publicznymi, ciekami wodnymi itp.

5.2.6. Zabezpieczenie terenu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć teren znakami ostrzegawczymi, zaporami, zastawami drogowymi itp. zgodnie z projektem organizacji ruchu. Wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym należy ustawić bariery pomalowane w biało-czerwone pasy i wyposażone w lampy o kolorze czerwonym zapalane o zmierzchu. Rowy kablowe o szerokości do 80cm w miastach i osiedlach powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek) z jednej strony na drugą. Kładki powinny być wykonane z materiału pełnowartościowego i wyposażone w poręcze o wysokości 1,1m oraz w krawężniki (wys. 15cm) i poprzeczkę na wysokości 60cm.

5.2.7. Rozbiórka nawierzchni

Na wytyczonej geodezyjnie trasie kabli ziemnych roboty rozpoczyna się od rozbiórki nawierzchni.

Nawierzchnię z płyt chodnikowych lub innych rozbiera się ręcznie, odkładając odzyskane pełnowartościowe materiały do ponownego użycia.

Nawierzchnię asfaltową można przecinać piłami do cięcia asfaltu albo też z użyciem narzędzi ręcznych.

5.2.8. Odsłonięcie miejsc skrzyżowań z innymi urządzeniami

Należy odkryć miejsca, gdzie budowane linie kablowe będą krzyżowały się z innymi obiektami uzbrojenia terenowego w celu uniknięcia przypadkowego ich uszkodzenia w trakcie wykonywania wykopów. Roboty

przy odłanianiu takich obiektów powinny być wykonywane ręcznie, tylko przy użyciu łopat, a w okresie zimowym po sztucznym ogrzaniu ziemi. Przed rozpoczęciem dalszych robót wskazane jest sprawdzenie trasy wytyczonego wykopu przy pomocy wykrywacza metali. Ma to na celu ujawnienie ewentualnych urządzeń nie wykazanych w dokumentacji.

5.2.9. Postępowanie z urządzeniami uzbrojenia napotkanymi w wykopie

Skrzyżowania linii kablowych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinny być wykonane zgodnie z ustaleniami w projekcie budowlanym. W czasie wykonywania wykopów napotkane w nich rurociągi, kable i mufy należy tylko podwieść. W przypadku napotkania w wykopach nieprzewidzianych urządzeń podziemnych należy przerwać roboty w tym miejscu i zaprojektować ich zabezpieczenie w miejscu skrzyżowania. Sporządzenie takiego projektu jest obowiązkiem projektanta sprawującego nadzór autorski na budowie.

5.2.10. Układanie kabli w kanalizacji.

Układanie kabli w kanalizacji powinno być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień: w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:

- 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,
 - 2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
 - 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji,
- w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą, promień wygięcia kabla TKM nie powinien być mniejszy od 10-krotnej jego średnicy, a kabla XTKM od 12-krotnej jego średnicy.

5.3. Montaż kabli.

5.3.1. Złącza kablowe.

Złącza na kablach o izolacji żył z tworzyw sztucznych i o powłokach z tworzyw sztucznych lub metalowych powinny być wykonane wg instrukcji technologicznych.

W złączach należy umieszczać kartkę zawierającą:

- imię i nazwisko montera,
- datę wykonania złącza,
- nazwę i adres firmy zatrudniającej montera.

Złącza powinny być tak umieszczone w studniach, aby nie było utrudnień przy wykonywaniu prac instalacyjnych i konserwacyjnych.

Wszystkie złącza kabli powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Sposób i dokładność montażu powinny umożliwiać utrzymanie szczelności oraz uzyskanie wymaganych parametrów elektrycznych linii.

Do wykonania złączy do 10par, zarówno przelotowych jak i odgałęźnych zaleca się stosowanie pojedynczych łączników jednostronnych żelowanych. Do prac związanych z bezprzerwowym przełączeniem kabli należy stosować łączniki do zrównoległeń lub łączniki serwisowe.

Złącza powyżej 10 par zaleca się wykonywać z zastosowaniem łączników wielożyłowych (modułowych)

5.3.2. Osłony kablowe.

Do osłony złączy kablowych instalowanych w studniach kablowych oraz bezpośrednio w ziemi należy stosować termokurczliwe arkusze osłony złączowe.

Same arkusze termokurczliwe wykorzystywać ponadto można w przypadku napraw starych ołowianych osłon złączowych czy też do naprawy uszkodzonych powłok kablowych.

5.4. Ochrona sieci telekomunikacyjnej i urządzeń telekomunikacyjnych przed przepięciami i przetężeniami

- wszystkie tory kablowe linii kablowych podziemnych, współpracujące z urządzeniami telekomunikacyjnymi znajdującymi się w budynku lub szafie telekomunikacyjnej, powinny być zabezpieczone przed przepięciami i przetężeniami;
- układy zabezpieczające należy zainstalować na przełącznicy, na której są zakończone tory kablowe;
- dopuszcza się zainstalowanie zabezpieczeń poza przełącznicą w oddzielnym pomieszczeniu lub na oddzielnym stojaku (szafie);

- w przypadku toru kablowego umiejscowionego w linii kablowej podziemnej, połączonego z zabezpieczonym torem napowietrznym, dopuszcza się stosowanie tylko ochrony przed przepięciami;
- do zabezpieczeń przed przepięciami należy stosować, dla każdej żyły kabla, ograniczniki przepięć o znamionowym prądzie wyładowczym min. 5 kA (8/20 μ s) oraz o dynamicznym napięciu zadziałania poniżej 800 V;
- w przypadku gdy w pobliżu budynku, w którym znajdują się urządzenia telekomunikacyjne, w odległości mniejszej niż 500m (odniesionej do długości kabla) występują tory napowietrzne współpracujące z tym obiektem lub znajdują się inne obiekty wysokościowe mogące być przyczyną zagrożenia przepięciowego (wysokie maszty, linie energetyczne wysokiego napięcia itp.), w zagrożonych torach należy zainstalować ograniczniki przepięć o wartości znamionowej prądu wyładowczego nie mniejszym niż 10 kA (8/20 μ s);
- do zabezpieczeń przed przetężeniami należy stosować bezpieczniki zwłoczne lub elementy ograniczające wartość prądu (termistory PTC);
- w przypadku prowadzenia abonenckiego toru kablowego w linii kablowej podziemnej lub w linii kablowej ułożonej w kanalizacji kablowej nie wymaga się stosowania zabezpieczeń, o ile instrukcja zainstalowania urządzenia nie stanowi inaczej;

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.6.

6.2. Sprawdzenie parametrów elektrycznych linii kablowych (dla kabli TPSA)

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,

Skokowy wzrost tłumienności wywołany punktowymi wtrąceniami nie powinien być większy od 0,1 dB.

6.3. 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 Operatorów.

6.4. 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.

Odchyłki wymiarowe można uznać za dopuszczalne, jeżeli nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację całej linii.

6.5. Sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań.

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

6.6. Sprawdzenie ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Polega na sprawdzeniu ułożenia nad kablami taśmy ostrzegawczej, jej szerokości i odległości od kabla.

6.7. 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. Przedmiar robót.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

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

7.2. Jednostka przedmiarowa.

Jednostkami przedmiarowymi dla przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych są:

- o 1m przełożenia, wciągania, wyciągania i demontażu kabli,
- o 1 szt. montażu, demontażu, otwarcia i zamknięcia złącza, wykonania przełączeń żył

zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru 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. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9.Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki przedmiarowej.

Ceny jednostkowe przebudowy sieci telekomunikacyjnej obejmują:

- wytyczenie i prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, transport i składowanie materiałów oraz sprzętu,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie robót ziemnych,
- przygotowanie, zmontowanie i zainstalowanie elementów linii zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacją,
- przekosowanie abonentów;
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacją
- przekazanie materiałów uzyskanych z odzysku, właściwemu operatorowi telekomunikacyjnemu;
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów,
- przeprowadzenie prób i uruchomienie przebudowanej linii ,
- sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej i dokumentacji powykonawczej.
- koszty wyłączenia i włączenia linii,
- koszty nadzoru i uzgodnień administratora linii,
- odszkodowania za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót,
- odtworzenia zagospodarowania terenu,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji.

10. Normy.

- | | |
|------------------|--|
| PN-76/D-79353 | Bębny kablowe. |
| BN-72/3233-13 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe. |
| ZN-96/TPS.A.-030 | Łączniki żył. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TPS.A.-031 | Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania. |
| BN-78/8984-12/01 | Złącza. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-92/T-90335 | 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. |
| BN-74/3233-17 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. |
| BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana z PCW. |
| BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| PN/T-01002 | Słownictwo Telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia. |
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 4 września 1997 r w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U.Nr 109 poz.709):

- załącznik nr 22. Wymagania techniczne i eksploatacyjne na osłony złączy dla kabli miedzianych i światłowodowych.
- załącznik nr 40 Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla telekomunikacyjnych kabli miejscowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 219 Poz. 1864)

