

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową infrastruktury telekomunikacyjnej, będącej w posiadaniu MultiMedia Polska SA, wynikających z kolizji nowo projektowanego układu drogowego obejścia m. Barlinek w ciągu drogi wojewódzkiej nr 151 z istniejącą kanalizacją teletechniczną w ul. 31-go Stycznia, Tunelowej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna 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 mają zastosowanie przy wykonaniu przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- budowa kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej,
- przebudowa kabli magistralnych i abonenckich koncentrycznych,
- przebudowa linii OTK,
- usunięcie kolidującej kanalizacji kablowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## **2. Materiały**

Stosowane materiały i osprzęt powinny być zgodne z przyjętymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i przepisów. Zastosowanie innych materiałów jest dopuszczalne jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inwestorem i użytkownikiem. Użyte inne materiały i wyroby muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości, atesty, gwarancje. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę materiały i wyroby nowe.

Materiały dostarczone na teren budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywania robót, materiały należy poddać badaniom określonym przez nadzór przed ich wbudowaniem.

Materiały na budowie powinny być składowane w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych wskutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Kable składowane na budowie powinny być na bębnoch.

Rury z tworzyw sztucznych mogą być składowane na stosie na podłożu płaskim a wysokość składowania nie może być większa niż 1m.

### 3. Sprzęt

Sposób wykonywania robót powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego. Przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu:

- żuraw samochodowy,
- ubijak spalinowy,
- wibromłot elektryczny,
- koparka na podwoziu samochodowym,
- zgrzewarka elektrooporowa,
- wciągarka mechaniczna,
- urządzenie do przebić poziomych,
- zestawy pomiarowe.

### 4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu i zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu kabli.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### 5. Wykonywanie robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót opracuje i przedstawi zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji kablowej, przyłączy abonenckich, przebudową kabli rozdzielczych i abonenckich oraz usunięciem infrastruktury napowietrznej..

**Wszystkie prace budowlane koordynować bezpośrednio na budowie z kierownikami robót branż drogowej i mostowej oraz konsultować z przedstawicielem MULTIMEDIA POLSKA SA sprawującym nadzór właścicielski.**

#### 5.1. Trasowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać – metodami geodezyjnymi przez uprawnionego geodetę – wyznaczenia tras oraz miejsca posadowienia studni kablowych.

#### 5.2. Nadzór właścicielski

Przebudowywana sieć telekomunikacyjna ma charakter sieci lokalnej i jej przebudowa odbywać się będzie na czynnych kablach. W związku z tym Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia MULTIMEDIA POLSKA SA ul. Kosynierów Gdyńskich 51 w Gorzowie Wlkp. o zamiarze rozpoczęcia robót przynajmniej z 30-dniowym wyprzedzeniem, celem przejęcia placu budowy oraz wystąpić o ustanowienie ciągłego nadzoru na czas przebudowy (nadzór właścicielski).

### 5.3. Przebudowa kanalizacji kablowej

Kanalizacja na odcinkach pomiędzy sąsiednimi studniami powinna przebiegać prostoliniowo. Głębokość ułożenia mierzona od górnej powierzchni kanalizacji do poziomu nawierzchni: powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni wynosiło min. 0,6m, pod drogami 0,8m.

Spadek kanalizacji:

- teren poziomy: 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni
- teren pochyły: zgodnie z ukształtowaniem terenu, ale przy zachowaniu wymagań jak dla terenu płaskiego.

Wykop dla układania rur powinien być realizowany na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Głębokość i szerokość wykopu w zależności od ilości rur w warstwie i ilości warstw oraz pochylenie ścian wykopu i rozmieszczenie ziemi z wykopu, rur i pozostałych materiałów użytych do budowy zgodnie z ZN-96/TP S.A.-012.

Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane, a w miejscach po głazach, grubych korzeniach, fundamentach itp. ubite.

Wykop należy zasypać po ułożeniu całego ciągu rur pomiędzy dwoma studniami. Warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu lub kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy wykop zasypywać warstwami gruntu po 20 cm, ubijając mechanicznie. Istniejący grunt należy wykorzystać do zasypywania kanalizacji.

Przed zasypaniem kanalizacji należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Studnie kablowe typu SKR-1 zaopatrzone w ramy ciężkie powinny być wykonane zgodnie z wymogami ZN-96/TP S.A.-023. Korpus studni powinien tworzyć komorę o kształtach i wymiarach zgodnych z wymaganiami ww. normy. Komora studni powinna mieć ściany pionowe, ściany nie powinny mieć ostrych występów ani ostrych krawędzi. W studniach murowanych ściany powinny być otynkowane.

Ściany i stropy całkowicie zmontowanej studni z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji teletechnicznej powinny być uszczelnione, aby nie występowały przecieki wody gruntowej ani zamulanie studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne. Otwory rur kanalizacyjnych wprowadzonych do studni powinny być uszczelnione, aby nie mogło nastąpić zamulenie ani przenikanie gazu z kanalizacji do studni ani na odwrót. Badania studni i ocena wyników badań zgodnie z ZN-96/TP S.A.-023.

### 5.4. Przebudowa kabli rozdzielczych i abonenckich

Przebudowę kabli sieci miejscowej należy wykonać w oparciu o kable koncentryczne QR860 i QR540.

W celu przebudowy kabli należy wprowadzić kable przełączające do nowo wybudowanej kanalizacji. Wymianie podlega cały odcinek kabla koncentrycznego od elementu pasywnego do kolejnego elementu pasywnego toru transmisyjnego. W związku z powyższym konieczne jest wprowadzenie odcinków kabli koncentrycznych zarówno do nowo wybudowanej kanalizacji jak i do istniejącej kanalizacji. Kable koncentryczne przełączające należy zakończyć złączami i wprowadzić do istniejących elementów pasywnych torów transmisyjnych.

Po przełączeniu kabli kolidujący odcinek kabli koncentrycznych należy wycofać z kanalizacji likwidowanej jak i istniejącej. W przypadku przebudowy kabli w ul. 31-go stycznia należy po zaciągnięciu nowych odcinków kabli koncentrycznych i po ich zakończeniu złączami zdemontować w studni likwidowanej 31S/6 element pasywny i przenieść go do nowej studni tm5.

W przypadku ul. Ogrodowej z uwagi na ułożenie kabla w dzierżawionej kanalizacji ORANGE POLSKA S.A. oraz złożoność robót inżynierskich, tj. rozbiórkę istniejących wiaduktów kolejowych i posadowienie w ich miejsce nowych wiaduktów drogowych przebudowa kabla koncentrycznego wymaga przeprowadzenia prac dwu etapowo. W pierwszym etapie kabel przełączający QR860 należy wprowadzić do nowo wybudowanej kanalizacji „obejściowej” tzw. rokadę wyniesioną poza obszar prac inżynierskich przy wiaduktach zaś w drugim etapie prac należy wprowadzić kabel przełączający QR860 do nowo wybudowanej kanalizacji (pod wiaduktem drogowym w pasie chodnika). Kable koncentryczne przełączające należy zakończyć złączami i wprowadzić do istniejących elementów pasywnych torów transmisyjnych.

W studniach kablowych kable należy układać przestrzegając następujących zasad:

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych,
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji,
- kable przelotowe nie powinny się krzyżować,
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż 10-krotna jego średnica,
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ściankach wzdłużnych studni i mocowane na wspornikach kablowych wg ZN-TP S.A.-023,

Dopuszcza się układanie w jednym otworze kilku kabli z zachowaniem następujących zasad:

- 2 kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 0,75 średnicy otworu,
- 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza średnicy otworu.

### 5.5. Przebudowa kabli OTK

Przebudowa kabli OTK obejmuje przebudowę 4 kabli OTK ułożonych w kolidującym przepuszcie pod wiaduktem w ul. Tunelowej.

Przebudowę kabla OTK.1606.300041/24 Z-XOTKtsd 24J (2x12) należy wykonać w dwóch etapach tj. po zakończeniu prac związanych z wciągnięciem kanalizacji wtórnej (rura z wyróżnikiem koloru żółtego) należy do nowo zaciągniętej rury kanalizacji wtórnej na odcinku TUN/17 – TUN/32 ułożyć metodą wdmuchiwania nowy odcinek kabla światłowodowego Z-XOTKtsd 24J (2x12). Zaciągnięty kabel należy w studniach TUN/17 i TUN/32 wprowadzić do istniejących muf światłowodowych w miejsce likwidowanego odcinka kabla światłowodowego ułożonego w kolidującym odcinku kanalizacji z projektowanym obejściem m. Barlinek w ciągu drogi wojewódzkiej nr 151. Po zakończeniu prac montażowych należy wypawać włókna kabla światłowodowego i zamknąć mufy światłowodowe w studniach TUN/17 i TUN/32. Zapasy kabla należy nawinać na istniejące stelaże zapasu w studniach TUN/17 i TUN/32. Zapas trasowy nawinać na istniejący stelaż zapasu w połowie długości trasowej.

Przebudowę kabla OTK.1606.000008/24 Z-XOTKtd 24J (4x6) należy wykonać w dwóch etapach tj. po zakończeniu prac związanych z wciągnięciem kanalizacji wtórnej (rura z wyróżnikiem koloru czerwonego) należy do nowo zaciągniętej rury kanalizacji wtórnej na odcinku TUN/17 – TUN/32 ułożyć metodą wdmuchiwania nowy odcinek kabla światłowodowego Z-XOTKtsd 24J (2x12). Zaciągnięty kabel należy w studniach TUN/17 i TUN/32 wprowadzić do istniejących muf światłowodowych w miejsce likwidowanego odcinka kabla światłowodowego ułożonego w kolidującym odcinku kanalizacji z projektowanym obejściem m. Barlinek w ciągu drogi wojewódzkiej nr 151. Po zakończeniu prac montażowych należy wypawać włókna kabla światłowodowego i zamknąć mufy światłowodowe w studniach TUN/17 i TUN/32. Zapasy kabla należy nawinać na istniejące stelaże zapasu w studniach TUN/17 i TUN/32. Zapas trasowy nawinać na istniejący stelaż zapasu w połowie długości trasowej.

Przebudowę kabla OTK.1606.300050/24 F-ADQ(ZN)B2Y 2700N 2TX12F należy wykonać w dwóch etapach tj. po zakończeniu prac związanych z budową nowego odcinka kanalizacji pierwotnej należy na odcinku PDW/7 – TUN/18 ułożyć metodą wciągania mechanicznego nowy odcinek kabla światłowodowego F-ADQ(ZN)B2Y 2700N 2TX12F. Zaciągnięty kabel należy w studniach PDW/7 i TUN/18 wprowadzić do istniejących muf światłowodowych w miejsce likwidowanego odcinka kabla światłowodowego ułożonego w kolidującym odcinku kanalizacji z projektowanym obejściem m. Barlinek w ciągu drogi wojewódzkiej nr 151. Po zakończeniu prac montażowych należy wypawać włókna kabla światłowodowego i zamknąć mufy światłowodowe w studniach PDW/7 i TUN/18. Zapasy kabla należy nawinąć na istniejące stelaże zapasu w studniach PDW/7 i TUN/18. Zapas trasowy nawinąć na istniejący stelaż zapasu w połowie długości trasowej.

Przebudowę kabla OTK.1606.300101/24 Z-XOTKtsd 24J (2x12) należy wykonać w dwóch etapach tj. po zakończeniu prac związanych z budową nowego odcinka kanalizacji pierwotnej należy na odcinku TUN/18 – LP/28 i do pomieszczenia kablowni przy ul. Lipowej ułożyć metodą wciągania mechanicznego nowy odcinek kabla światłowodowego Z-XOTKtsd 24J (2x12). Zaciągnięty kabel należy z jednej strony w studni TUN/18 wprowadzić do istniejącej mufy światłowodowej zaś z drugiej strony wprowadzić na przełącznicę światłowodową w kablowni na ul. Lipowej w miejsce likwidowanego odcinka kabla światłowodowego ułożonego w kolidującym odcinku kanalizacji z projektowanym obejściem m. Barlinek w ciągu drogi wojewódzkiej nr 151. Po zakończeniu prac montażowych należy wypawać włókna kabla światłowodowego i zamknąć mufę światłowodową w TUN/18. Zapasy kabla należy nawinąć na istniejące stelaże zapasu w studniach TUN/18 i LP/28. Zapas trasowy nawinąć na istniejący stelaż zapasu w połowie długości trasowej.

## **5.6. Pomiary**

Próby montażowe i pomiary należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, przed zgłoszeniem robót do odbioru.

## **5.7. Likwidacja infrastruktury kolidującej**

Po wybudowaniu kanalizacji oraz przełączeniu wszystkich kabli, kolidujące odcinki kanalizacji, i kable należy usunąć.

## **6. Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości i odbiór powinny być wykonane zgodnie z normami i przepisami.

Za jakość wykonanych robót, zastosowanych materiałów oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową odpowiedzialny jest Wykonawca.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywanych robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- ułożenie kabli w kanalizacji kablowej,
- wykonanie prób i pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru końcowego.

## **7. Obmiar robót.**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty ujęte zakresem określonym w umowie, oraz

ewentualnie roboty dodatkowe lub zamienne, których konieczność wykonania uwzględniona będzie między Zamawiającym, a Wykonawcą w trakcie trwania robót.

Jednostką obmiaru jest:

- dla studni kablowych -1 szt.,
- dla kanalizacji kablowej - 1m,
- dla linii kablowej – 1m,
- dla osprzętu – 1 szt/komplet,
- dla odtwarzanych chodników - 1m<sup>2</sup>

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi temu podlegać będzie budowa studni kablowych i kanalizacji kablowej.

Polegać będzie na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- posadowienia studni i kanalizacji teletechnicznej pierwotnej,
  - wykonania izolacji przeciwwilgociowej,
  - zastosowania prawidłowych rur,
  - prawidłowości wykonania podsypki i nasypki,
- oraz sprawdzeniu geodezyjnym.

Odbiór poszczególnych części robót powinien być przeprowadzony w okresie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania postępu dalszych prac.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych pomiarów i stwierdzeniu wykonania wszystkich robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, a także odpowiednimi normami i przepisami.

Z odbioru powinien być sporządzony protokół.

### **8.2. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót stanowiących zakończony odrębny element technologiczny lub obiekt wynikający z harmonogramu realizacji.

Do odbioru należy przystąpić po zakończeniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, oraz robotami dodatkowymi lub zamiennymi mającymi wpływ na wykonanie zadania.

Do zgłoszenia odbioru końcowego należy dołączyć:

- protokoły robót ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarowe kabli,
- atesty zastosowanych materiałów i urządzeń,
- inwentaryzację geodezyjną,
- dokumentację powykonawczą.

Z odbioru sporządzony zostanie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w trakcie odbioru.

Protokół ten stanowi podstawę do rozliczenia końcowego z Wykonawcą robót.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny.**

Przeprowadzany jest po okresie gwarancyjnym określonym w umowie.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami Producenta oraz oceną jakości robót na podstawie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie robót ziemnych i rozbiórkowych wraz z wywozem w miejsce wybrane przez Wykonawcę, zasypianie wykopów gruntem zagęszczalnym (z dowozem nowego gruntu),
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż elementów przebudowywanych linii telekomunikacyjnych,
- demontaż kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów w miejsce wybrane przez Wykonawcę,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów budowlanych i przebudowywanych linii kablowych,
- sporządzenie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- konserwacja linii w zakresie wynikającym z warunków kontraktu.

## 10. Przepisy i normy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2005 Nr 219 poz. 1864).

ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A. - 012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. – 018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 027 Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. – 028 Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. – 029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania..

ZN-96/TP S.A. - 030 Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. – 031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-005. – Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-006. – Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-007 – Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-008. – Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.  
ZN-96/TPSA-009. – Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe.  
Wymagania i badania