



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA: **TELEKOMUNIKACYJNA**

UMOWA: **17/P-W/2016**

Nazwa i adres obiektu:

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 1704Z
OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ 1703Z - LIPNIK - STARGARD
DO SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ NR 20.

**ETAP A - PRZEBUDOWA DROGI 1704Z OD WĘZŁA
STARGARD ZACHÓD DROGI KRAJOWEJ S10 DO
SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ GMINNĄ W MIEJSCOWOŚCI
LIPNIK WRAZ Z PEZEBUDOWĄ SKRZYŻOWANIA.**

**PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY
TELEKOMUNIKACYJNEJ**

*Nazwa i adres
inwestora:*

**Powiat Stargardzki - Zarząd Dróg Powiatowych
ul. Bydgoska 13/15
73-110 Stargard**

| | | | |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|--|
| Projektował | mgr inż. Przemysław Jędrzejczak | Upr Nr 1993/00/U | |
| Sprawdził | mgr inż. Piotr Gutowski | Upr Nr ZAP/0088/POOT/13 | |

Data wykonania: **sierpień 2017 r.**

Nr egz. **1**

ST-01.03.04
PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TELEKOMUNIKACYJNEJ

Spis treści

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonywanie robót**
- 6. Kontrola jakości**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy i normy związane**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem infrastruktury telekomunikacyjnej ORANGE, kolidującej z nowym układem drogowym przebudowywanej drogi powiatowej 1704Z.

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 budowy kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej, przebudowy kabli telekomunikacyjnych oraz zabezpieczenia istniejących kabli telekomunikacyjnych Orange.

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. 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 bębnach.

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

Podstawowymi materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej S.T. są:

- a) dla przebudowy infrastruktury ORANGE:
 - rury PP110/5 – 171m,
 - rury HDPE 110/6 – 68m,
 - rury HDPE 32/2,9 – 111m,
 - rury dwudzielne ϕ 110mm – 16,0m,
 - rury dwudzielne ϕ 120mm – 22,0m,

- studnia kablowa SKR-1 – 1 szt.,
- studnia kablowa SKR-2 – 6 szt.,
- złączka redukcyjna ZRs 40/32mm – 1szt.,
- stelaż zapasu kabla – 1 szt.,
- osłonki spawów – 12 szt.,
- kabel XzTKMXpw 2x2x0,8 – 113m,
- kabel XzTKMXpw 5x4x0,5 – 98m,
- kabel XzTKMXpw 10x4x0,5 – 125m,
- kabel XzTKMXpw 50x4x0,5 – 125m,

3. Sprzęt

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

Sprzęt:

- ubijak spalinowy 50 kg
- ubijak spalinowy
- dmuchawa gorącego powietrza
- spawarka do włókien światłowodowych
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa 0.5 m3/min
- sprężarka powietrza spalinowa 10 m3/min
- urządzenia do wdmuchiwanie kabli metodą tłoczkową
- wciągarka ręczna
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5 kVA
- żuraw samochodowy do 4 t

Aparatura do pomiarów:

- generator poziomu do 20 kHz
- miernik poziomu do 20 kHz
- megomierz
- mostek kablowy
- reflektometr
- zestaw do pomiaru mocy optycznej
- zestaw do pomiaru refleksyjności
- zestaw telefonów optycznych

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 dostawczy do 0,9 t
- samochód montażowy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 3,5 t
- samochód skrzyniowy do 3,5 t (Trambus)
- samochód skrzyniowy do 5 t

- samochód samowyładowczy do 5 t
- przyczepa do przewożenia kabli
- przyczepa do przewożenia kabli do 4-t

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 pierwotnej i wtórnej, rurociągów kablowych oraz przebudową kabli miedzianych doziemnych i kabla optotelekomunikacyjnego.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, w pozostałych miejscach – przy użyciu sprzętu mechanicznego. Budowę kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej, przebudowę kabli ziemnych, należy wykonywać w następującej kolejności:

- wybudować nowe odcinki kanalizacji, studnie kablowe, rury ochronne, zgodnie z opracowaniem projektowym;
- wciągnąć nowe odcinki kabli miedzianych i istniejącego kabla OTK do wybudowanej kanalizacji;
- wykonać pomiary i połączenie /bez lub z minimalizacją przerwy w ruchu/ istniejących i projektowanych kabli;
- zdemontować niepotrzebne odcinki kanalizacji, kabli.

5.1. Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej ORANGE

Wytyczenie w terenie kanalizacji kablowej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie mapy zaopatrzonej w klauzulę zatwierdzającą właściwych władz administracji terenowej. Głębokość ułożenia mierzona od górnej powierzchni kanalizacji do poziomu nawierzchni: 0,7 m, pod drogami min. 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.

Roboty ziemne:

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.

Układanie ciągów kanalizacji

Na dno wykopu należy ułożyć warstwę rur połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Przed ułożeniem nowej warstwy rur ułożone rury należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić polewając wodą, w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spójności wielootworowego ciągu kanalizacji, szczeliny między rurami należy w odległościach nie mniejszych od 20 m wypełnić masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na odległości 0,8 m.

Zasypywanie kanalizacji

Wykop należy zasypać po ułożeniu całego ciągu rur pomiędzy dwoma studniami. Ostatnią 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 wykopać zasypywać warstwami gruntu po 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Istniejący grunt należy wykorzystać do zasypywania kanalizacji.

Przed zasypaniem kanalizacji należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Studnie kablowe

Studnie kablowe zaopatrzone w pokrywę zewnętrzną z układem zasuwowo - ryglowym z zamkiem systemowym 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, wyposażoną w gardła. Komora studni powinna mieć ściany pionowe, ściany nie powinny mieć ostrych występów ani ostrych krawędzi. W studniach murowanych ściany powinny być otynkowane.

Ponadto ze względu na usytuowanie projektowanej kanalizacji na terenie objętym pracami budowlanymi, w celu zabezpieczenia studni przed najeżdżaniem ciężkiego sprzętu, należy je wyposażać w pokrywę z ramą ciężką.

Ściany z osadnikami i rurami kanalizacji kablowej powinny tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne poziome warstwy.

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.

5.2. Przebudowa kanalizacji wtórnej

Kanalizacja wtórna powinna umożliwiać maksymalne wykorzystanie kanalizacji pierwotnej. Rury polietylenowe kanalizacji wtórnej należy zaciągać w możliwie najdłuższych odcinkach instalacyjnych. Powinny być one układane przy temp. powyżej -5°C . Ciągi kanalizacji wtórnej na całej ich długości powinny być rozróżnialne oraz szczelne w każdym punkcie, aby zapewnić długotrwałą sprawność i funkcjonalność. Zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności. Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych o wymiarach dostosowanych do średnicy rur. W studniach rury kanalizacji wtórnej powinny być wygięte łagodnymi łukami i przymocowane obejmami do ścian lub sufitu studni, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami w trakcie innych robót w okresie budowy sieci i później w eksploatacji (zgodnie z normą ZN 96/TP S.A.-013).

5.3. Przebudowa kabli

Linie kablowe miedziane należy wykonywać zgodnie z ZN-96/TP S.A.-027. Kable należy stosować zgodnie z ZN-96/TP S.A.-029, łączniki żył zgodnie z ZN-96/TP S.A.-030.

Oslony złączowe powinny spełniać wymagania ZN-96/TP S.A.-031. Należy wyłącznie stosować osłony złączowe wzmocnione (II generacji).

Kable należy przewozić i układać przy temperaturach wyższych od -15°C .

Linie kablowe optotelekomunikacyjne należy wykonać zgodnie z ZN-96/TP S.A.-002, kable należy łączyć zgodnie z ZN-96/TP S.A.-006 i ZN-96/TP S.A.-008.

Układanie kabli optotelekomunikacyjnych, sieci miejscowej w kanalizacji kablowej

- odcinki kabli układanych w kanalizacji należy dobierać tak, aby liczba złączy była najmniejsza

- w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie kanalizacji
- dopuszcza się układanie kilku kabli w jednym otworze kanalizacji kablowej przy zachowaniu wymagań ZN-96/TP S.A.-027
- kable w studniach powinny być układane na wspornikach kablowych
- kable powinny przebiegać równolegle do siebie i ścian studni i nie powinny krzyżować się; przy wyginaniu kabli należy zachować wymagane promienie gięcia
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach

Zabezpieczenie kabli ziemnych rurami dwudzielnymi

W miejscach skrzyżowań istniejących telekomunikacyjnych kabli ziemnych z projektowanymi drogami, wjazdami kable należy odkopać na całym odcinku kolizji i na kablach należy zastosować dwudzielne rury ochronne, zgodnie z opracowaniem projektowym. Oba końce rury dwudzielnej należy uszczelnić.

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,
- poprawność posadowienia studni kablowych i ułożenia rur kanalizacji kablowej,
- 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:

Montaż:

- 1 m – dla danego rodzaju kanalizacji kablowej, rury ochronnej
- 1 szt. – dla danego rodzaju studni kablowej,
- 1 m linii kablowej o żyłach metalowych
- 1 km linii kablowej optotelekomunikacyjnej

Demontaż:

- 1 szt. – dla danego rodzaju studni kablowej

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi temu podlegać będzie budowa studni kablowych, kanalizacji kablowej i rur dwudzielnych.

Polegać będzie na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- posadowienia studni,
- 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 i podpisany przez Wykonawcę i Inżyniera.

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,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż elementów budowanych linii telekomunikacyjnych,
- demontaż kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów 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. – 002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

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

ZN-96/TP S.A. - 005 Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. 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. - 021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

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

ZN-12/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-05/TP S.A. - 030 Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-11/TP S.A. – 031 Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.