

Inwestor:



Miasto Katowice

ul. Warszawska 4

40-006 Katowice

fax. (032) 259 89 30

Nazwa projektu:

Wykonanie usług projektowych pn.

**„Modernizacja torowiska tramwajowego na odcinku od Placu Wolności do
Katowickiego Rynku”**

Stadium :

Specyfikacja techniczna

Jednostka projektowa/Lider konsorcjum:



Egis Poland Sp. z o.o.

ul. Puławska 182

02-670 Warszawa

tel. (022) 20 30 100, fax. (022) 20 30 101, e-mail: biuro@egispoland.pl

Stanowisko	Branża	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	telekomunikacja	mgr Arkadiusz Wiszniewski	WAM/0149/ZOOT/05	
SPRAWDZAJĄCY	telekomunikacja	mgr inż. Daniel Świeciak	WAM/0083/POOT/07	

Branża :

Telekomunikacja

**Nr opracowania:
ST-TT**

**TOM III.2.5 – Projekt ułożenia kabla
światłowodowego w kanalizacji pierwotnej UM
Katowice**

Warszawa, lipiec 2010

Specyfikacja techniczna ST- TT.III.2.5
Projekt ułożenia kabla światłowodowego w kanalizacji pierwotnej UM Katowice
Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. Materiały	3
2.1. Ogólne wymagania	3
2.2. Materiały gotowe	3
2.2.1. Rury RHDPE 32/2,9	3
2.2.2. Kable światłowodowe	4
2.2.3. Osłony złączowe	4
2.2.4. Stelaże i skrzynie zapasu	4
2.2.5. Ekrany LED	4
3. Sprzęt	4
3.1. Ogólne wymagania	4
3.2. Sprzęt do wykonywanych prac	4
4. Transport	5
4.1. Wymagania ogólne	5
4.2. Transport materiałów i elementów	5
5. Budowa, przebudowa i zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej	5
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	5
5.2. Kanalizacja teletechniczna	5
5.2.1. Lokalizacja kanalizacji	5
5.3. Montaż złączy na kablach światłowodowych	5
5.4. Znakowanie kabli	5
5.4.1. Wymagania ogólne	6
5.4.2. Znakowanie kabli	6
6. Kontrola jakości robót	6
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2. Kanalizacja teletechniczna wtórna	6
6.3. Kable światłowodowe	6
6.4. Ekrany LED	6
6.5. Ocena wyników badań	7
7. Obmiar robót	7
8. Odbiór robót	7
9. Podstawa płatności	7
10. Przepisy związane	7
10.1. Normy	7
10.2. Ustawy i rozporządzenia	8

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania kanalizacji wtórnej i ułożenia kabla światłowodowego w kanalizacji pierwotnej UM Katowice w związku z modernizacją torowiska tramwajowego na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku w Katowicach.

1.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na budowę kanalizacji wtórnej i ułożenie w niej kabla światłowodowego.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w ST mają zastosowanie do budowy kanalizacji teletechnicznej, przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury telekomunikacyjnej. Zakres robót obejmuje:

- budowę kanalizacji teletechnicznej wtórnej,
- budowę kabla telekomunikacyjnego światłowodowego.

1.4. Określenia podstawowe

Złącze kablowe - element linii kablowej łączący dwa odcinki kabla.

Kanalizacja teletechniczna pierwotna - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i rur kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja teletechniczna wtórna - zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji teletechnicznej pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli światłowodowych i innych.

Ciąg kanalizacji - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową (DP), ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu (IK). Wykonawca przed przystąpieniem do robót, powinien przedstawić do aprobaty IK program zapewnienia jakości (PZJ).

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Materiały do robót dostarcza Wykonawca. Każdy materiał musi mieć deklarację zgodności wystawioną przez producenta stwierdzającą zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami i uzyskać akceptację IK.

2.2. Materiały gotowe

2.2.1. Rury RHDPE 32/2,9

Stosowane do budowy kanalizacji wtórnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

2.2.2. Kable światłowodowe

Kable stosowane do budowy łączy telekomunikacyjnego (zgodnie z opracowaną DP dla potrzeb UM Katowice, oraz do wyświetlania treści na ekranach LED) typu:

- Z-XOTKtd 48J
- Z-XOTKtd 12J
- Z-XOTKtd 6J

Kable powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

2.2.3. Osłony złączowe

Należy stosować osłony złączowe typu FOSC 400/A4 lub o podobnych parametrach.

2.2.4. Stelaże i skrzynie zapasu

Stelaże i skrzynie zapasu powinny umożliwiać nawinięcie do 50,0 m zapasu kabla światłowodowego. Stosować stelaże i skrzynie SZ-2 lub podobne.

2.2.5. Ekran LED

Ekran LED dobierano w oparciu o produkt dostarczany przez producentów (m.in. firmę OnMedia M. Jamiołkowski Sp. J. Ul. Piłsudskiego 44A/12 10-900 Olsztyn). Wykonawca ma możliwość wyboru dowolnego dostawcy o ile rozwiązanie spełni podane niżej minimalne wymagania:

- Ekran ma mieć możliwość wyświetlania treści dwustronnie,
- Powierzchnia ekranu nie mniejsza niż 0,5 m²,
- Ekran mają być zabudowane w wiatkach przystankowych,
- Paleta barw 24-bitowa - 16,7 mln (True Color),
- Ekran dzielony (z możliwością wyświetlania informacji na tzw. Pasku np. o godzinach przyjazdów tramwajów, alarmowych itp.)
- Transmisja treści multimedialnych z terminala zlokalizowanego w pomieszczeniach UM Katowice (uzgodnić z Zamawiającym lokalizację terminala) z wykorzystaniem medium światłowodowego (lub innego w zależności od przyjętego rozwiązania technologicznego (np. UMTS lub inne) – po uprzednim otrzymaniu zgody Zamawiającego i Projektanta na zmianę)

UWAGA 1: Konieczna konsultacja pomiędzy wykonawcą wiaty, a producentem ekranu w celu prawidłowego dopasowania elementów tak aby zapewnić prawidłową pracę ekranów LED.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i terminowość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację IK. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach IK w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonywanych prac

Wykonawca przystępujący do wykonania zlecenia oświadcza, że dysponuje maszynami i sprzętem niezbędnymi do jego właściwego wykonania i gwarantującymi właściwą jakość i terminowość robót.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i terminowość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach kierującego inwestycją w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej oświadcza, że dysponuje środkami transportu niezbędnymi do właściwego wykonania zlecenia. Transportowane materiały i elementy powinny być odpowiednio zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producentów dla poszczególnych elementów.

5. Budowa, przebudowa i zabezpieczenie infrastruktury telekomunikacyjnej

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- Budowana będzie sieć telekomunikacyjna, która musi spełniać wymagania odpowiednich norm.
- Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez właścicieli infrastruktury, które w sposób ogólny określają sposób przebudowy i zabezpieczenia.
- Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji IK harmonogram robót, zawierający uzgodnione z właścicielami infrastruktury terminy budowy, przebudowy i zabezpieczenia.
- Całość infrastruktury należy wykonać zachowując kolejność robót zgodną z projektem.
- Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania prac w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.
- W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym IK i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę IK.
- Wykonawca przekaze nieodpłatnie właścicielom infrastruktury zdemontowane materiały, o ile ci nie postanowią inaczej.

5.2. Kanalizacja teletechniczna

5.2.1. Lokalizacja kanalizacji

Kanalizacja kablowa powinna być ułożona zgodnie z DP.

5.3. Montaż złączy na kablach światłowodowych

Złącza na kablach powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a także być wykonywane zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów odpowiednich elementów łączących.

5.4. Znakowanie kabli

5.4.1. Wymagania ogólne

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać w każdej studni kablowej, na każdym kablu, a także na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów zgodnie z ustaleniami z właścicielami infrastruktury.

5.4.2. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg odpowiednich norm z wyraźnie odcisniętymi numerami.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie infrastruktury telekomunikacyjnej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania IK zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z DP oraz wymaganiami ST i PZJ.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić IK o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji IK.

Wykonawca powiadamia pisemnie IK o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez IK.

6.2. Kanalizacja teletechniczna wtórna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,

6.3. Kable światłowodowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy kabli polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,
- poprawności doboru średnic,
- doboru osłon, muf i zasobników złączowych,
- montażu złączy kablowych i osłon złączowych,
- wyników pomiarów wykonanych w trakcie i po montażu.

Ponadto należy przeprowadzić próby, badania i pomiary na zgodność z odpowiednimi normami.

6.4. Ekrany LED

Kontrola jakości wykonania ekranów LED polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości montażu ekranu w wiacie (w tym zabezpieczenie przed wpływami zewnętrznymi, wandaloodporność itp.),
- kontroli transmisji treści multimedialnej,

6.5. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru budowaną infrastrukturę należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami norm, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały wynik pozytywny. Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę negatywną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o DP i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez inwestora i kierującego inwestycją.

8. Odbiór robót

Po wykonaniu zadania Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą DP,
- protokoły z dokonanych pomiarów kabli,
- protokoły odbioru robót przez właścicieli infrastruktury,
- deklaracje zgodności na zastosowane materiały,
- instrukcje użytkowania ekranów LED i osprzętu towarzyszącego wraz z dowodem przeszkolenia obsługi,
- gwarancje na wbudowane elementy.

9. Podstawa płatności

Wysokość wynagrodzenia za wykonanie zadania zostanie ustalona na drodze przetargu. Przy kalkulowaniu ceny wykonania robót należy wziąć pod uwagę m.in.:

- roboty przygotowawcze,
- koszt materiałów,
- dostarczenie i zmontowanie elementów infrastruktury telekomunikacyjnej,
- wykonanie odcinków kanalizacji teletechnicznej,
- wykonanie prac montażowych,
- przeprowadzenie prób i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń,

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- 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.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEK). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-028. Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-030. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-031. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-032. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-033. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-034. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-035. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-036. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-037. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- TDC-061-0506-S Zasady Projektowania Kanalizacji Kablowej
- TDC-061-0508-S Zasady Projektowania Linii Optotelekomunikacyjnych
- TDC-061-0502-S Zasady Projektowania Sieci Dostępowych Miedzianych
- TDC-061-0507-S Zasady Budowy Kanalizacji Kablowej
- TDC-061-0509-S Zasady Budowy Linii Optotelekomunikacyjnych
- TDC-061-0503-S Zasady Budowy Sieci Dostępowych Miedzianych
- TDC-061-0511-S System znakowania i oznaczania elementów sieci (i kanalizacji)
- TDC-061-512-S Testy Odbiorcze
- OM-005-0028-P Organizacja Testów Odbiorczych w Netia Telekom S.A
- TDC-061-0513-S Słownik Kablowej Techniki Telekomunikacyjnej, Terminy, Określenia, Skróty
- TDC-061-0514-S Lista Materiałów do Budowy Sieci Kablowych, Dopuszczonych do Stosowania w Netia Telekom S.A.
- TDC-061-0515-S Wymagania Dotyczące Formatu i Zawartości Dokumentacji

10.2. Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r. nr 156, poz. 1118 z późn zm.)
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r. nr 171, poz. 1800 z późn zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. nr 219, poz. 1864 z późn. zm.)