„KOBO" JAN KOWALSKI
MARIUSZ BORKOWSKI
SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI , ALARMOWE
Ul. BOH. WARSZAWY 15/16 ; 70-370 SZCZECIN ; tel./fax : (91) 48-724-15

Egzemplarz nr:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KOD CPV : 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii (tele)komunikacyjnych

Inwestor: **Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie**
ul. Małopolska 47
70-515 Szczecin

Tytuł: **„Budowa przyłącza linii światłowodowej w relacji : Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie ul. Małopolska 47 - Urząd Wojewódzki w Szczecinie ul. Wały Chrobrego 4 na potrzeby Wojewódzkiego Centrum Powiadamiania Ratunkowego**

Branża: **Telekomunikacja**

Opracował:

.....
...
podpis

Zatwierdził

.....
...
podpis Zamawiającego

SZCZECIN - listopad 2010

SPIS TREŚCI DZIAŁÓW

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru linii światłowodowej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych i obejmują wykonanie linii optotelekomunikacyjnej w ramach projektu : **„Budowa przyłącza linii światłowodowej w relacji : Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie ul. Małopolska 47 - Urząd Wojewódzki w Szczecinie ul. Wały Chrobrego 4 na potrzeby Wojewódzkiego Centrum Powiadamiania Ratunkowego”**

W zakres podstawowych Robót Specyfikacji Technicznej wchodzą:

a) wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej
b) układanie kabli światłowodowych w budynkach
c) wykonanie złączy światłowodowych końcowych
d) zakończenie linii światłowodowych na przełącznicach ODF

1.4 Podstawowe określenia

Podstawowe określenie w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacja projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające.
Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na Plac Budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi.
Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3 Składowanie materiałów

Wszystkie materiały elektryczne należy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępując do wykonania sieci elektrycznych winien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- reflektometr
- spawarka włókien światłowodowych
- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 0,5 m3/min
- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 10 m3/min
- urządzenie specjalistyczne do wiercenia otworów
- urządzenie specjalistyczne do wdmuchiwania kabli metodą tłoczkową
- wciągarka mechaniczna do kabli z rejestratorem siły naciągu
- wciągarka ręczna 3-5 t
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA
- zestaw do pomiaru reflektancji
- zestaw telefonów optycznych
- dmuchawa gorącego powietrza
- Żuraw samochodowy do 4t

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- przyczepa do 4,0t
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód skrzyniowy do 3,5t

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 wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w wymaganiach ogólnych.

5.2 Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej

Zastosowana technologia zaciągania kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Zaleca się stosowanie pneumatycznych metod zaciągania kabli światłowodowych. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli optotelekomunikacyjnych jest dopuszczalne w technicznie uzasadnionych przypadkach (np. krótkie odcinki, wykładanie kabli w studniach, niedostępność trasy dla urządzeń zaciągowych), ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.
Kable światłowodowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -5℃.

W studniach kablowych rury kanalizacji wtórnej wraz z zainstalowanymi w nich kablami powinny być odpowiednio wygięte łagodnymi łukami i przymocowane do ścian studni, w sposób zabezpieczający je przed

uszkodzeniami przy różnych pracach w studni. W studniach gdzie kable światłowodowe przechodzą bez złączy w rurach kanalizacji wtórnej, rury te należy oznakować opaskami ostrzegawczymi w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY oraz z informacją o właścicielu i relacji kabla.

Podczas transportu oraz składowania kabli światłowodowych należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem oraz zabezpieczenia samych kabli na bębnach przed uszkodzeniami, zwracając uwagę także na wygięcia kabla o zbyt małym promieniu.

5.3 Układanie kabli światłowodowych w budynkach

Przy wprowadzaniu kabla do budynku należy przewidzieć zabezpieczenie go przed uszkodzeniami mechanicznymi, stosując przepusty w postaci rury z tworzywa sztucznego lub stalowej. Do budynku może być również wprowadzona kanalizacja kablowa. W takim przypadku wszystkie otwory kanalizacji od strony budynku i najbliższej studni kablowej powinny być uszczelnione w sposób zabezpieczający budynek i studnie od przenikania gazów.
Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić, co najmniej 5 cm,
Zastosowana technologia układania kabli światłowodowych i wciągania do rur niepalnych powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Należy przestrzegać zasady nie przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia kabla oraz ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.
Kable światłowodowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -5℃.

5.4 Wykonanie złączy światłowodowych

Końce linii światłowodowych wprowadzić do szaf dystrybucyjnych i wykonać złącza końcowe
Wszystkie złącza kabli światłowodowych nie powinny przekraczać następujących wartości tłumienia:

- maksymalne tłumienie spawu – 0,2 dB
- maksymalne tłumienie półzłącza SC – 0,2 dB
- maksymalne tłumienie złącza na przełącznicy światłowodowej – 0,5 dB

5.5 Pomiary kabla światłowodowego

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, przy odbiorze kabla należy wykonać jego oględziny, tj.:

a) sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabla,
b) sprawdzić zabezpieczenie kabla na bębnie przed uszkodzeniami,
c) sprawdzić długość odcinka fabrykacyjnego, przeprowadzić kontrolne pomiary reflektometryczne włókien światłowodowych.

Wszystkie te badania mają na celu wykrycie ewentualnego wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń powstałych podczas transportu oraz sprawdzenie zgodności dostarczonego towaru z zamawianym.

Po zmontowaniu całego odcinka i zakończenia go na przełącznicach należy wykonać pomiary reflektometryczne na wszystkich włóknach z obydwu kierunków transmisji pomiędzy przełącznicami światłowodowymi dla fal długości 1310 i 1550 nm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w wymaganiach ogólnych.

6.2 Badania i pomiary kabli światłowodowych

Przy oględzinach ułożenia kabli zewnętrznych zaleca się postępować wg następujących zasad:

- dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu, sposób dopasowania elementów, sztywność konstrukcji, uszczelnienia
- sprawdzić ułożenie kabla w studniach kablowych, na konstrukcjach wsporczych itp.
- sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją oraz czytelność napisów i oznaczeń.
- dla kabli światłowodowych należy dokonać pomiaru tłumienia wszystkich włókien dla długości fali 1300 i 1550 μm

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem.
Jednostką obmiaru jest:

a) dla kabli – 1 mb.
b) dla urządzeń – 1 kpl. lub 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego**.**
Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.1 Kontrola zgodności wykonania prac

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.
Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokóły, badania i pomiary w 2 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w wymaganiach ogólnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

1. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
2. PN-92/E-05009. - Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.
3. ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
4. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
5. ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
6. ZN-96/TPSA-013 Kanalizacji wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
7. ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
8. ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe. Linie optotelekomunikacyjne.
9. ZN-96/TPSA-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
10. ZN-96/TPSA-009 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.