



**Rewitalizacja części Śródmieścia Miasta Lublin
Przebudowa istniejącego Deptaka na działkach o nr ewid:
47, 41/1, 11/3 (obręb 36, ark. 3) i 121/1, 122, 130 (obr.34,
ark.2), 62/1, 47, 63/8, 63/7, 63/6, 63/4 (obręb 36, ark.3).
Kategoria obiektu budowlanego: XXVI - sieci**

**Inwestor: Gmina Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1,
20-109 Lublin**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**T-01 - BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ WRAZ
Z KABLAMI ŚWIATŁOWODOWYMI**

BRANŻA: TELEKOMUNIKACJA

Projektant: Janusz Korbaś
upr. nr DTT-TU/02249/02/U
LUB/BT/0549/04

Janusz Korbaś
Upr. budowlane do projektowania
w telekomunikacji przewodowej w zakresie
linii, instalacji i urządzeń liniowych
nr DTT-TU/02249/02/U

Egz. 1

Lublin maj 2017 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE ST	3
2	MATERIAŁY	4
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	4
2.2	MATERIAŁY GOTOWE	4
2.2.1	Prefabrykowane studnie kablowe	4
2.2.2	Rury HDPE	5
2.2.3	Elementy studni kablowych	5
3	SPRZĘT	5
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
3.2	SPRZĘT DO BUDOWY KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH	5
4	TRANSPORT	5
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	5
4.2	TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	5
5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	5
5.2	BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ	6
5.3	BUDOWA KABLI OPTYCZNYCH W KANALIZACJI KABLOWEJ	6
5.4	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ	7
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA KONTROLI ROBÓT	7
6.2	KANALIZACJA TELETECHNICZNA	7
6.3	ROBOTY INSTALACYJNE	7
6.4	KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	7
6.5	OCENA WYNIKÓW BADAŃ	8
7	OBMIAR ROBÓT	8
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	8
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA	8
8	ODBIÓR ROBÓT	8
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	8
8.2	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	9
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	9
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	9
10.1	POLSKIE NORMY	9
10.2	NORMY I DOKUMENTY TP S.A.	9
10.3	INNE NORMY I DOKUMENTY	10

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na budowie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej oraz kabli telekomunikacyjnych (światłowodowych).

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie:

- budowy kanalizacji telefonicznej
- budowy kabli telekomunikacyjnych (światłowodowych).

1.4 Określenia podstawowe ST

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w normach przedmiotowych.

Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

Ciąg kablowy - ciąg wszelkich konstrukcji osłonowych i wsporczych do układania kabli telekomunikacyjnych (kanalizacja kablowa, tunele, kanały, pomosty i szyby kablowe, podziemne i nadziemne).

Ciąg kanalizacji kablowej - zespół ułożonych jedna za drugą i połączonych ze sobą pojedynczych rur kanalizacyjnych tworzących kanał do ułożenia w nim kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego - bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię lub odwrotnie.

Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego - przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy, niż przy zbliżeniu.

Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego, zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń bez dodatkowych zabiegów.

Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli lub przynajmniej jedno z tych zadań.

Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych - tablica do oznaczania miejsca lokalizacji środka pokrywy studni kablowej, umieszczona na istniejących trwałych obiektach w pobliżu studni kablowej na wysokości około 2 m.

Rura kanalizacji kablowej pierwotnej - rura osłonowa z polichlorku winylu (PCW), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej) - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 3 do 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej) - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp.

Rura przepustowa - rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) - rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

RHDPE rowkowana - rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.

RHDPE z warstwą poślizgową - rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.

Złączka rurowa - element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Uszczelki końców rur - zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pułstych.

Przywieszka identyfikacyjna - element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.

Pozostałe określenia - wg PN/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003 oraz norm związanych.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST
- powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Do budowy mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znaczkiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.2 Materiały gotowe

2.2.1 Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-B-06250. Studnie kablowe i ich prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym niezabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach. Studnie powinny odpowiadać normie ZN-96/TPSA -023.

2.2.2 Rury HDPE

Stosowane do budowy kanalizacji rury HDPE powinny odpowiadać normie ZN-95/TPSA-018. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu w miejscach nienasłonecznionych, zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych

2.2.3 Elementy studni kablowych

Do przebudowy ram wjazdów studni kablowych należy stosować następujące części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03.

Na pokrywie studni należy umieścić trwale logo właściciela kanalizacji kablowej.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu w zależności od zakresu robót, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka jednoznaczyniowa kołowa,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,
- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

4.2 Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa niskopodwoziowa.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Wszystkie roboty budowlano-instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2 Budowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej

W ramach przebudowy (rewitalizacji) deptaka projektuje się budowę telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną do obsługi plenerowych imprez okolicznościowych oraz rozbudowy miejskiego systemu teleinformatycznego. Kanalizacja będzie budowana z zastosowaniem studni kablowych typu SKO-2g oraz rur typu 2xHDPE 110 i 2xHDPE 40. Odcinki kanalizacji od studni kablowej do słupka multimedialnego wykonać jedną rurą 110. Studnie kablowe należy wyposażyć w pokrywy zewnętrzne typu ciężkiego oraz wewnętrzne z rygłem i zamkiem systemowym w celu zabezpieczenia przed ingerencją osób nieupoważnionych. Wietrzniki pokryw winny posiadać logo miasta Lublin. Pokrywy studni zlokalizowanych w ciągach komunikacyjnych o nawierzchni kamiennej należy zamówić niewypełnione i wykonać wypełnienie na budowie materiałem zastosowanym do budowy nawierzchni.

Wykopy pozostałe po wybudowaniu odcinków kanalizacji powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu.

W rejonie budowanych odcinków kanalizacji zlokalizowane są istniejące i projektowane: wodociągi, gazociągi, kable energetyczne zasilające i oświetleniowe. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanej kanalizacji do istniejących i projektowanych sieci podziemnego uzbrojenia terenu należy zachować normatywne odległości określone normą **ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.**

W miejscach zbliżenia kanalizacji kablowej do gazociągów o nadciśnieniu do 400 kPa powinny być zachowane następujące odległości podstawowe pomiędzy nimi:

- 1,5 m dla kanalizacji kablowej mającej połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt,
- 1,0 m dla kanalizacji kablowej nie mającej połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt.
- 0,5 m dla kanalizacji kablowej szczelnej nie mającej połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt lub uszczelnionej w sposób uniemożliwiający wnikanie przez nią gazu do pomieszczeń.

W razie skrzyżowania kanalizacji kablowej z rurociągami i urządzeniami do przesyłania płynów lub gazów najmniejsze dopuszczalne odległości między nimi powinny wynosić :

- od wodociągu magistralnego 0,25 m
- od wodociągu rozdzielczego 0,15 m
- od obudowy ciepłociągu 0,50 m
- skrzyżowania kanalizacji kablowej mającej połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt należy wykonywać, stosując na gazociągach rury ochronne. Odległość pionowa zewnętrznej ścianki rury ochronnej od kanalizacji kablowej powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

5.3 Budowa kabli optycznych w kanalizacji kablowej

Do wybudowanej kanalizacji zaciągnąć zostaną kable światłowodowe (jednomodowe) zakończone w specjalistycznych studniach kablowych w lokalizacjach wskazanych przez Wydział Kultury UM jako miejsca imprez plenerowych. Kable te posłużą do zapewnienia dostępu do usług szerokopasmowych organizatorom imprez masowych. W tym celu należy do jednej rury HDPE 40 zaciągnąć kabel światłowodowy typu Z-XOKTsdD 72J w relacji serwerownia Plac Litewski 1 – serwerownia Plac Łokietka 1 – Brama Krakowska. Na kablu wykonać złącza w studniach wyprowadzając kable typu Z-XOKTsdD 12J do studni multimedialnych (SMM). Kable 12J zaciągać do rury kanalizacji pierwotnej śr. 110. W studniach wykonać złącza w mufach hermetycznych 12-polowych wyprowadzając multipatchcordy 4-włóknowe do studni multimedialnych. Wszystkie zakończenia kabli winny być półzłączkami standardu LC/APC. Dla studni multimedialnej zlokalizowanej przy budynku Ratu-

sza multipatchcord należy wyprowadzić bezpośrednio z szafy serwerowej i dodatkowo doprowadzić dwa kable typu FTP kat. 6.

W budynkach kable prowadzić w peszlach niepalnych 22mm (w istniejącym korycie – Plac Litewski 1 i pod podłogą techniczną – Plac Łokietka 1). W serwerowniach kable zakańczać w szafach 19" na projektowanych przełącznicach panelowych wys. 2U.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać pomiary właściwości transmisyjnych włókien nowo wybudowanych kabli dla fali 1310 i 1550 nm. Wyniki pomiarów w formie protokolarnej przedstawić na etapie odbioru końcowego.

5.4 Przebudowa istniejącej kanalizacji teletechnicznej

Ramy studni kablowych zlokalizowanych na obszarze robót nawierzchniowych należy dostosować do projektowanych rzędnych terenu po przebudowie. W przypadku znacznego wypłylenia istniejących studni uniemożliwiających montaż ram w poziomie terenu należy je przebudować w niezbędnym zakresie. Do przebudowy stosować bloczki betonowe typu M-4. Pokrywy studni zlokalizowanych w ciągach komunikacyjnych o nawierzchni kamiennej należy zamówić niewypełnione i wykonać wypełnienie na budowie materiałem zastosowanym do budowy nawierzchni.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady wykonania kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i SST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.2 Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji i studni kablowych,
- prawidłowości budowy ram wjazdów studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy ZN-96/TPSA-023.

6.3 Roboty instalacyjne

Kontrola jakości wykonania robót instalacyjnych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych kabli kanałowych i budynkowych,
- zamocowania i kompletności muf złączowych,
- instalacji i podłączenia kabli w punktach zakończeniowych,

6.4 Kontrola jakości materiałów i urządzeń

Sprawdzenie materiałów i urządzeń użytych do budowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Jakość materiałów powinna być poświadczona atestem lub innym dokumentem ich dostawców. Dla kabli i osprzętu użytego do budowy linii optotelekomunikacyjnej, powinny być przedstawione aktualnie ważne dokumenty homologacyjne Ministerstwa Łączności lub deklaracje zgodności.

6.5 Ocena wyników badań

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych na linii kablowej, wszystkie odcinki fabrykacyjne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym w celu wykrycia uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu lub przeładunku bębnow. Należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem i zabezpieczenia przed uszkodzeniami samych kabli na bębnach, zwracając uwagę na ewentualne wygięcia kabla na zbyt małym promieniu. W trakcie budowy i montażu linii światłowodowych powinny być wykonywane poniżej podane pomiary:

- pomiary reflektometrem przy długości fali 1310 nm, po ułożeniu kabli a przed połączeniem światłowodów należy wykonać na wszystkich torach (wszystkich światłowodach), z jednej strony każdego odcinka instalacyjnego; w celu stwierdzenia ciągłości światłowodów.
- po zmontowaniu złącz na kablu, należy wykonać pomiary reflektometryczne z obu stron odcinka regeneratorskiego dla fal 1310 nm i 1550 nm w celu stwierdzenia poprawności wykonania połączeń.
- pomiary po zmontowaniu linii, tj. po wykonaniu połączeń na linii należy wykonać reflektometrem z obu stron każdego odcinka regeneratorskiego, w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm), na wszystkich światłowodach dla uzyskania wykresów reflektometrycznych. Przy odbiorze linii światłowodowych na zmontowanym odcinku regeneratorskim linii optotelekomunikacyjnej należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiary właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną,
- b) pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną,
- c) pomiar reflektancji optycznych złączy rozłącznych.

Pełny zakres pomiarów wykonuje się dla każdego toru optycznego włączanego do pracy. Na torach rezerwowych przeprowadza się tylko pomiary wg punktów a i b. Dla każdego włókna światłowodowego na odcinku regeneratorskim należy pomierzyć tłumienność pomiędzy wszystkimi skrajnymi przełącznikami światłowodowymi. Pomiar powinien być wykonany dla obu pasm optycznych tj. 1310 nm i 1550 nm w obydwu kierunkach transmisji. Celem tego pomiaru jest sprawdzenie łącznej tłumienności kabla wraz ze złączami rozłącznymi i potwierdzenie zgodności z obliczonym bilansem mocy odcinka regeneratorskiego. Zestaw pomiarowy powinien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 ± 20 nm i 1550 ± 20 nm przy szerokości spektralnej (FWHM) < 10 nm.

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową i kable należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik. Elementy które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne". Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest:

- dla kanalizacji kablowej m,
- dla kabli światłowodowych m,

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

8.2 Sposób odbioru robót

Przy przekazywaniu kanalizacji teletechnicznej i kabli do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół pomiarów parametrów transmisyjnych wybudowanych kabli.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie Normy

PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

PN-63/B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-88/B-06250. Beton zwykły

PN-88/H-84020. Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

10.2 Normy i dokumenty TP S.A.

ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjne linie kablowe. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjne linie kablowe. Kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-016 Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. 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-019 Rury trudnopalne (RHDPEt) Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-020 Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-TP S.A.-006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-TP S.A.-007 Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-TP S.A.-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

10.3 Inne normy i dokumenty

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89 poz. 414)

Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 16 marca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm i norm branżowych z dziedziny łączności (Dz. U. Nr 40 poz. 151)

Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (Mon. Pol. Nr 13 poz. 94)

Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalania warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (Mon. Pol. Nr 13 poz. 95)