

SPIS TREŚCI

- 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 SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kabli telekomunikacyjnych w związku z rozbudową Opery Wrocławskiej wraz z budową Sceny Letniej.

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami pkt. 1.2. „Wymagania ogólne”. Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych i obejmują:

- przebudowę kabli rozdzielczych Telefonii Dialog
- przebudowę kabli światłowodowych Telefonii Dialog
- przebudowę kabli światłowodowych Banku PKO we Wrocławiu

1.4. Określenia podstawowe

- 1 **1.4.1. Kanalizacja kablowa pierwotna** - zespół ciągów podziemnych rur i studni kablowych służący do układania kabli telekomunikacyjnych lub rur kanalizacji wtórnej
- 2 **1.4.2. Kanalizacja wtórna** – zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli OTK i innych
- 3 **1.4.3. Studnia kablowa** – pomieszczenie podziemne wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli
- 4 **1.4.4. Linia telekomunikacyjna** – linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych
- 5 **1.4.5. Telekomunikacyjna Linia kablowa miejscowa** – linia wybudowana z kabli typu miejscowego (TKM)
- 6 **1.4.6. Linia optotelekomunikacyjna** – linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych
- 7 **1.4.7. Kabel optotelekomunikacyjny** –kabel OTK zawierający światłowody do transmisji telekomunikacyjnej.
- 8 **1.4.8. Długość trasowa kabla** –odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla
- 9 **1.4.9. Długość elektryczna kabla** – rzeczywista długość odcinka kabla zawarta pomiędzy punktami na kablu, mierzona wzdłuż osi kabla, równa długości trasowej powiększonej o falowanie kabla i zapasy.
- 10 **1.4.10. Długość montażowa kabla** – długość elektryczna kabla powiększona o dodatek na wykonanie złączy.
- 1 **1.4.28.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i zakładowymi oraz definicjami podanymi w pkt. 1.4. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. 1.5. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w pkt.2 „Wymagania ogólne”.

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000.

2.2. Materiały gotowe

1 2.2.1. Rury

a) rury PE

Stosowane do budowy ciągów kanalizacji wtórnej rury polietylenowe (HDPE) powinny odpowiadać normie ZN-96/TP-S.A.-017.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

1 2.2.2. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustalono w uzgodnieniu z ich właścicielami.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- 1 – nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- 2 – strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli:

- 1) Kable kanałowe miejscowe, wzdłużnie – wodoszczelne typu XzTKMXpw wg ZN-96/TP-S.A. -029 oraz kable światłowodowe typu Z-XOTKtsd wg ZN-96/TP-S.A.-005

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. 3 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość 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 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 przebudowy sieci telekomunikacyjnych

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

- 1 – wciągarka mechaniczna kabli,
- 2 – urządzenie do pneumatycznego zaciągania kabli światłowodowych
- 3 – wciągarka ręczna kabli,
 - 1 – miernik izolacji 250/500V
 - mostek kablowy
 - zestaw pomiarowy do 2,0 MHz (620kHz)
 - reflektometr

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące robót podano w pkt.4 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

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:

- 1 – samochód skrzyniowy,
- 2 – samochód samowyładowczy,
- 3 – samochód dostawczy,
- 4 – przyczepa do przewozu kabli,

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 wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt. 5 „Wymagania ogólne”.

Roboty należy wykonywać zgodnie z projektem, normami i przepisami obowiązującymi w Budownictwie Łączności oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zachować następującą kolejność robót:

- 1 ,
- 2 – ułożyć nowe odcinki kanalizacji wtórnej w istniejącej kanalizacji pierwotnej
- 3 – wybudować nowy, nie kolidujący odcinek linii kablowej lub przełożyć linię istniejącą po nowej trasie
- 4 – wykonać połączenie nowego odcinka z linią istniejącą bez przerw w łączności lub odtworzyć transmisję w przypadku przełożenia linii
- 5 – wykonać pomiary kontrolne końcowe
– zdemontować istniejące linie kablowe, demontażu dokonać zgodnie z projektem.
Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

1 5.1.1. Kanalizacja teletechniczna

2 5.1.1.1. Lokalizacja kanalizacji

Projektowana kanalizacja wtórna ułożona zostanie w istniejącej kanalizacji pierwotnej w rejonie ul. A. Drabika i Świdnickiej .

5.1.1.2. Zestawy z rur

Do zestawów kanalizacji wtórnej z rur należy stosować rury polietylenowe:
HDPEt 32/2,0

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt 3.6 normy BN-73/8984-05 i normy ZN-96/TP-S.A.-012.

Z pojedynczych rur PE należy tworzyć zestawy kanalizacji wg ustalonych z Telefonii Dialog i TP-S.A. ilości otworów w warstwach.

5.3. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe

1 5.3.1. Stosowane typy kabli

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4.6. niniejszych ST.

5.3.2. Układanie kabli w kanalizacji

Kable TKM ciągnąć dokładnie wzdłuż osi właściwego otworu (rury) kanalizacji telefon., zgodnie z projektem. Właściwy kierunek ciągnięcia należy osiągnąć stosując bloki zaczepowe w studni.

W studniach kable ułożyć na wspornikach kablowych, nie krzyżując ze sobą. Promień gięcia kabli zgodnie z normami. Zachować warunki wg ZN-02/TD S.A. -01

1 5.3.3. Montaż kabli

Złącza na kablach powinny odpowiadać wymaganiom normy ZN-02/TD-S.A.-01

1 5.3.4. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą przywieszek identyfikacyjnych zgodnie z normą ZN-96/TP-S.A.-022

5.4. Telekomunikacyjne sieci kablowe światłowodowe

1 5.4.1. Stosowane typy kabli

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4.6. niniejszej ST.

5.4.2.. Układanie kabli w kanalizacji

Kable światłowodowe układane w kanalizacji należy dodatkowo zabezpieczyć kanalizacją wtórną wykonaną z rur HDPEt 32/2,0 ułożoną w rurze kanalizacji pierwotnej. Kable należy zaciągać metodą pneumatycznego wdmuchiwania kabli.

Promień gięcia kabli zgodnie z normami. Zachować warunki wg ZN-02/TD S.A. -09

1 5.4.3. Dobór muf

Mufy kablowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST oraz dostosowane do typu kabla OTK.

0 5.4.4. Zapasy kabli

W czasie układania kabli należy pozostawić zapasy kabla, zgodnie z dokumentacją projektową. Zapasy pozostawić przy złączach kablowych oraz na trasie, jako rezerwa.

Zapasy kabla należy umieścić w studni kablowej w obudowanym stelażu zapasu kabla liniowego.

0 5.4.5. Oznaczenie przebiegu kabla

Rurociągi kablowe, w których ułożono kable OTK powinny być oznakowane w każdej studni zgodnie z normą ZN-02/TD-S.A.-09 .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 6 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie sieci telekom.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, ST i PZJ.

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.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela właściciela linii lub kanalizacji telefonicznej. Jakość robót musi uzyskać ich akceptację.

6.3. Kable telefoniczne

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych i światłowodowych polega na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową
- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny

Ponadto należy przeprowadzić pomiary kontrolne zgodnie z normami:

kable TKM

ZN-96/TD -S.A.-05

kable OTK

ZN-02/TD –S.A. - 09

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową i linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. 7 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową przebudowy linii telekomunikacyjnych i kanalizacji kablowej jest :

kanalizacja telefon. wtórna	1 km otw.
kable miejscowe XzTKM	1 km para
kable światłowodowe	1 km linii
osprzęt światłowodowy	1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w pkt. 8 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- 1 – aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- 2 – protokoły z dokonanych pomiarów,
- 3 – protokół odbioru robót przez właściwego operatora sieci telekom. lub właściciela linii.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt. 9 „Wymagania ogólne”.

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:

- 1 – roboty przygotowawcze,
- 2 – wytyczenie trasy
- 3 – dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- 4 – wykonanie robót montażowych, pomiarów, połączeń
- 5 – uruchomienie przebudowywanych linii,
- 6 – uporządkowanie terenu po zakończeniu robót;
- 7 – wykonanie powykonawczej dokumentacji projektowej
- 8 – konserwowanie linii i kanalizacji telefon. w okresie gwarancyjnym
- 9 – transport zdemontowanych materiałów,

Projektowana liczba jednostek obmiarowych wynosi:

ETAP I

A. Sieć Telefonii Dialog

- budowa kanalizacji kablowej wtórnej	0,485 kmotw.
- przebudowa kabli TKM	20,400 kmpar
- przebudowa kabla OTK 12J	0,620 km linii
- przebudowa kabla OTK 16J	0,385 km linii

B. Sieć Banku PKO BP S.A.

- przełożenie 2 kabli OTK	1,600 km linii+1,550 km linii
---------------------------	-------------------------------

ETAP II

A. Sieć Telefonii Dialog

-przebudowa kabli TKM	18,000 kmpar
-przebudowa kabla OTK 12J	0,620 km linii
-przebudowa kabla OTK 16J	0,240 km linii

B. Sieć Banku PKO BP S.A.

- przełożenie 2 kabli OTK	1,530 km linii+1,580 km linii
---------------------------	-------------------------------

Projektowana liczba jednostek uwzględnia niżej wymienione elementy:

- budowa kabli:

zaciąganie kabli typu TKM, wyciąganie i zaciąganie kabli OTK, montaż kabli, przełączanie kabli, pomiary elektryczne i optyczne, demontaż kabli.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej, z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową

10.3. Normy zakładowe

- ZN-02/TD-S.A.-01** Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnych. Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych.
- ZN-02/TD-S.A.-03** Budowa kanalizacji kablowej
- ZN-02/TD-S.A.-05** Budowa sieci dostępowych miedzianych
- ZN-02/TD-S.A.-09** Budowa sieci optotelekomunikacyjnych

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219 poz. 1864 z dnia 31.10.2005 r.)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.)