

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 01.03.04

PRZEBUDOWA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ I KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

Projekt przebudowy sieci telekomunikacyjnej Telekomunikacji Polskiej S.A.
w związku z przebudową skrzyżowania ul. Krotoszyńskiej z ul. Bema
w Ostrowie Wielkopolskim.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	8
5. WYKONANIE ROBÓT	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST - ogólna specyfikacja techniczna
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna
GDDP- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
ITB - Instytut Techniki Budowlanej
PZJ - program zapewnienia jakości
BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy
ZBŁ - Zakład Badań Łączności

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy: kanalizacji teletechnicznej i kablowych linii telekomunikacyjnych przy przebudowie i budowie dróg. Roboty objęte tą SST prowadzone będą przy przebudowie skrzyżowania ul. Krotoszyńskiej z ul. Bema w Ostrowie Wielkopolskim.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

01.3. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do przebudowy kanalizacji teletechnicznej oraz kablowych linii telekomunikacyjnych podczas budowy i przebudowy dróg publicznych.

Szczegółowy zakres prac objętych niniejszym projektem SST obejmuje:

I. Przebudowa sieci operatora Telekomunikacja Polska S.A.

- a) wykopy próbne 5,0m³
- b) wykop otwarty rurą HDPEØ110/6,3mm – ciąg kanalizacji dwuotworowej 4,0 m
- c) wykop otwarty rurą HDPEØ110/6,3mm – ciąg kanalizacji jednootworowej 3,8 m
- d) przecisk rurą HDPEØ110/6,3mm – ciąg kanalizacji dwuotworowej 24,5 m
- e) rozbiórka studni kablowych typu SKR-1 1 szt.
- f) budowa studni kablowych typu SK-2:
 - z elementów prefabrykowanych 2 szt.
- g) budowa dodatkowych gardeł w studniach kablowych 1 szt.
- h) uszczelnienie końców rur kanalizacji teletechnicznej 12 szt.
- i) przebudowa kabli miedzianych
 - wciąganie kabli do kanalizacji $\Sigma=448\text{m}$
 - kabel 100-par 210m
 - kabel 70-par 35m
 - kabel 30-par (35m + 20m) 55m
 - kabel 20-par (35m + 26m) 61m
 - kabel 10-par 35m
 - kable parowe: (26m+26m) 52m
- j) montaż złączy na kablach miedzianych
 - na 100-par. równoległe na kablu w kanalizacji 4 złącza
 - na 70-par. równoległe na kablu w kanalizacji 2 złącza
 - na 30-par. równoległe na kablu w kanalizacji 4 złącza
 - na 20-par. równoległe na kablu w kanalizacji 2 złącza
 - na 10-par. równoległe na kablu w 3 złącza
 - na kablach parowych (w proj. SK-2/1) 2 złącza

- | | | |
|---|---|----------|
| - | wyłączenie ze złącza równoległego kabla 100-par.w kanalizacji | 4 złącza |
| - | wyłączenie ze złącza równoległego kabla 70-par.w kanalizacji | 2 złącza |
| - | wyłączenie ze złącza równoległego kabla 30-par.w kanalizacji | 3 złącza |
| - | wyłączenie ze złącza równoległego kabla 20-par.w kanalizacji | 2 złącza |
| - | wyłączenie ze złącza równoległego kabla 10-par.w kanalizacji | 3 złącza |

k) pomiary na kablach

- | | | |
|---|----------|-----------|
| - | 100 par. | 2 odcinki |
| - | 70 par. | 1 odcinek |
| - | 30 par. | 2 odcinki |
| - | 20 par. | 1 odcinek |
| - | 10 par. | 3 odcinki |

l) wykaz przebudowywanych kabli (wstawki)

- | | | |
|-------------------|----------|----------------------------------|
| XzTKMXpw 50x4x0,5 | 105,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 50x4x0,5 | 105,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 35x4x0,5 | 35,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 15x4x0,5 | 35,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 15x4x0,5 | 20,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 10x4x0,5 | 35,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 10x4x0,5 | 26,0 m | 1 odcinek (częściowo doziemnie) |
| XzTKMXpw 5x4x0,5 | 35,0 m | 1 odcinek |
| XzTKMXpw 5x4x0,5 | 6,0 m | 1 odcinek (częściowo doziemnie) |
| XzTKMXpw 2x2x0,5 | 2x26,0 m | 2 odcinki |

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

1.4.3. Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych..

1.4.4. 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.

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

1.4.6. Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.

1.4.7. Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.

1.4.8. Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.

1.4.9. Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

1.4.10. Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych..

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

1.4.12. Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.4.13. Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z rysunkami, SST i poleceniami osób dokonujących protokolarnego odbioru wykonywanych prac.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne". Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u producentów. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują zaświadczenia o jakości lub Aprobaty Techniczne, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-EN 197-1:2002.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [1].

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250 [2]. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe SKR

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250 [3].

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.3.2. Bloki betonowe płaskie

Bloki betonowe płaskie powinny być zgodne z BN-74/3233-15 [5]. Składowanie powinno być identyczne jak elementów studni kablowych.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normie PN-80/C- 89203 [6].

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

Do budowy kanalizacji i przejść pod jezdnią należy wykorzystać rury grubościennne HDPEØ110/6,3. Do osłon istniejących kabli - rury dwudzielne AROT A120 PS (dopuszczalne jest zastosowanie rur Arot A 83PS).

2.4.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02 [43],
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03 [44],
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30 [45].

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.4.3. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z Pionem Sieci Obszaru Telekomunikacji odpowiednim dla danego terenu.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 [6] i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

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

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- 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 - w liniach kablowych kanałowych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XzTKMXpw) wg PN-83/T-90330 [13].

2) Kable ziemne - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XzTKMXpw) wg PN-83/T-90330 [13].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania.

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 osób protokolarnie odbierających roboty z ramienia właściciela sieci.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach 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 robot:

- ubijak spalinowy 50 kg
- wciągarka ręczna kabli,
- megaomomierz,
- mostek kablowy,
- miernik poziomu do 20kHz,
- generator poziomu do 20 kHz,
- urządzenie przeciskowe + przewoźna spalinowa sprężarka powietrza 0,5m³/min,
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5kVA,
- żuraw samochodowy do 4 t.

4. TRANSPORT

4.1. 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, OST, SST i wskazaniach przedstawicieli właściciela przebudowywanej sieci, 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:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód skrzyniowy do 3,5t
- samochód skrzyniowy do 3,5 t (Trambus)
- samochód skrzyniowy do 5t
- przyczepa dłużykowa do samochodu
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

5.2. Przebudowa kanalizacji teletechnicznej

5.2.1 Lokalizacja kanalizacji

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi dróg poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym zgodnie z ustawą nr 60 Rady Ministrów [53].

5.2.2 Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- a) 0.7 m dla kanalizacji magistralnej,
- b) 0.6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- c) 0.5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0.8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0.4m, jeśli jest zbudowana z rur HDPE i jeśli jest zbudowana z bloków betonowych.

5.2.3 Prostolinijność przebiegu

Kanalizacja powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej.

Dopuszczalne odchylenia od osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur HDPE mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

5.2.4 Spadek kanalizacji

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzeniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

5.2.5 Ciągi kanalizacji

Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z zatwierdzonym przez Operatora Projektem Budowlano-Wykonawczym.

5.2.7. Trasa kanalizacji

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

5.2.8 Głębokość wykopów

Głębokość wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 [8]. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

5.2.9 Szerokość wykopów

Szerokość wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05 [8].

5.2.10 Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w pkt. 5.9 normy BN-73/8984-05 [8]. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.2.11 Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05 [8]. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10cm.

5.2.12 Układanie ciągów kanalizacji

Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubić.

5.2.13 Zasypywanie kanalizacji

Ostatnią górną warstwę kanalizacji z rur PCV należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijkami mechanicznymi.

5.3. Przebudowa linii telekomunikacyjnych

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika który w sposób ogólny określa sposób przebudowy. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne fragmenty kanalizacji teletechnicznej oraz kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

— wybudować nowy odcinek kanalizacji oraz fragmenty linii kablowych nie kolidujące z przebudową (mają one mieć identyczne parametry techniczne jak linie istniejące),

- ustawić nowe słupy telefoniczne,
- przepiąć kable napowietrznej sieci telefonicznej ze starych słupów na nowe,
- wykonać połączenie nowych odcinków linii z istniejącymi poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjne odcinki kanalizacji teletechnicznej oraz słupy telefoniczne przewidziane do demontażu.

Demontaż kolizyjnych odcinków kanalizacji i kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii 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 przedstawiciela Operatora 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 przedstawiciela Operatora.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85. Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

5.4. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05 [8].

5.5. Układanie kabli w kanalizacji

Układanie kabli w kanalizacji powinno być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień:

a) w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:

1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,

2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,

3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji,

b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą, promień wygięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej jego średnicy.

5.6. Układanie kabli w ziemi

Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równolegle do osi drogi i równolegle do ciągów innych urządzeń podziemnych.

Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 2‰, a na terenach zapadlinowych co najmniej 2% długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi liczona od powierzchni do górnej płaszczyzny nie powinna być mniejsza od 0,8m. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 0,5 m.

Przy złączach kablowych w ziemi, zapasy kabli nie powinny być mniejsze niż 0,25 m. Kable ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być dodatkowo zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi w następujących przypadkach:

- a) na terenach zabudowanych miast, osiedli i wsi - w granicach zabudowy i po 10 m poza granicą,
 - b) w miejscach ułożenia złączy kablowych, skrzyni pupinizacyjnych oraz po 1 m poza tymi miejscami,
 - c) w miejscach położonych w odległości mniejszej niż 2m do słupów linii telekomunikacyjnych lub elektroenergetycznych, a także od drzew na terenie leśnym.
- Kable ułożone bezpośrednio w ziemi zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi przez:

- ułożenie nad kablem taśmy ostrzegawczej w kolorze żółtym z napisem: Uwaga kabel telekomunikacyjny" - w połowie głębokości ułożenia kabla,
- ułożenie nad kablem kształtek ceramicznych, przykryw betonowych lub żelbetowych wg BN- 72/3233-12 [39] na 10cm warstwie piasku lub rozkruszonego gruntu.

5.7. Skrzyżowania i zbliżenia z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami kable powinny być ułożone w kanalizacji kablowej lub też w rurach ochronnych stalowych, betonowych lub grubościennych z PCW ułożonych zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05 [8].

Rury ochronne powinny być ułożone poziomo na całej szerokości drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawędzie drogi. Przy każdym końcu rury ochronnej powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1 m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości:

- co najmniej 1,2 m od powierzchni dróg autostradowych,
- co najmniej 1,0 m od górnej powierzchni dróg pozostałych,
- co najmniej 0,5 m pod dnem rowu odwadniającego.

W przypadku równoległego usytuowania trasy linii kablowej w pasie drogowym odległość kabla powinna wynosić co najmniej:

- 1 m od krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- 1 m na zewnątrz od krawędzi jezdni, jeżeli istnieje konieczność usytuowania kabla w koronie drogi,
- 0,5 m od krawędzi jezdni, w chodniku lub pasie zieleni.

5.8. Skrzyżowania i zbliżenia z rurociągami

Przy skrzyżowaniu z rurociągami podziemnymi kable należy układać nad rurociągami w rurach ochronnych.

Długość rury powinna przekraczać o 1 m szerokość obrysu rurociągu z każdej jego strony. Dopuszcza się zabezpieczenie kabla blokami betonowymi wg BN-79/8976-78 [39].

Dopuszcza się również ułożenie kabla pod rurociągami, jeżeli górna powierzchnia jego ułożenia jest na głębokości mniejszej niż 0,5 m. W tym przypadku kabel powinien być ułożony w rurze ochronnej lub zabezpieczony pustakami kablowymi wg BN-79/8976-78 [39].

5.9. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania i zbliżenia telekomunikacyjnych linii kablowych z liniami kablowymi elektroenergetycznymi powinny być wykonane wg PN-76/E-05125 [17].

5.10. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg BN-72/3233-13.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg BN-74/3233-17.

5.11. Wprowadzenie kabli na słupy kablowe

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony osłoną ochronną lub rurą z PCW do wysokości 3 m w górę i 0,5 m w dół od powierzchni ziemi. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla.

Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami mocowanymi w skrzynkach kablowych 10 x 2 wg BN-80/3231-25 [14] i 30 x 2 wg BN-85/3231-28 [15].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie kanalizacji kablowej z czynnymi liniami kablowej.

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

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić przedstawiciela operatora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia przedstawiciela właściciela sieci o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po akceptacji odbioru.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli urzędu telekomunikacyjnego i zakładu radiokomunikacji i teletransmisji. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Telekomunikacyjne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17 [16].

Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN76/8984-17 [16].

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne na zgodność z wymaganiami punktu 11 normy BN-89/8984-18 [41].

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez właściciela sieci.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

- aktualna powykonawcza dokumentacja projektowa,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- wyniki badań zagęszczenia gruntu,
- protokół odbioru robót przez właściwy urząd telekomunikacyjny i zakład radiokomunikacji i teletransmisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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,
- roboty ziemne,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.
- inne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
2. PN-88B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3. PN-88B-06250 Beton zwykły.
4. BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablone miejscowe. Studnie kablone. Klasyfikacja i wymiary.

5. BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.
6. BN-80/C-89203 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).
7. PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
8. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
9. BN-76/3238-13 Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.
10. PN-85/T-90310 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
11. PN-85/T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej, o powłoce ołowianej, nieopancerzone i opancerzone.
12. PN-85/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nie opancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.
13. PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
14. BN-80/3231-25 Skrzynka kablowa 10/20.
15. BN-85/3231-28 Skrzynki kablowe 30-parowe.
16. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
17. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
18. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
19. BN-76/8984-26 kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.
20. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
21. BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
22. BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
23. PN-84/T-90340 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
24. PN-84/T-90341 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
25. PN-84/T-90342 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej, opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych.
26. PN-84/T-90345 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
27. PN-84/T-90347 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej, opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
28. PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
29. PN-87/T-90352 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
30. PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.

31. WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.
32. WT-86/K-094.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi małowymiarowymi, o powłoce aluminiowej, nie opancerzone i opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
33. WT-86/K-245.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi normalnowymiarowymi, o powłoce metalowej, opancerzone, z osłonami polietylenowymi.
34. WT-80/K-132 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej.
35. WT-80/K-133 Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.
36. WT-84/K-186 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej, ekranowane w powłoce stalowej, z osłoną polietylenową.
37. BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
38. BN-79/8976-78 Pustak kablowy.
39. BN-72/3233-12 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
40. PN-77/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
41. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
42. PN-88B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
43. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
44. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
45. BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
46. BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
47. BN-79/3223-02 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
48. BN-70/3233-OS Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
49. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
50. PN-84/T-90346 Telekomunikacyjne linie dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
51. PN-87/T-90350 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

52. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ -1970 r.
53. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
54. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

10.3. Obowiązujące przepisy i normy Telekomunikacji Polskiej:

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

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.- 014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). 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.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania

ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania

ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania techniczne

ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania

ZN-96/TP S.A.-027 Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej. Wypełnione. Wymagania i badania.