

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

USŁUGI PROJEKTOWE MICHAŁ KORAL

43-340 Kozy, ul.Astrów 5

☎ 501-188-322

fax 33-444 67 02

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA
I ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

Przebudowa drogi gminnej -ul. Tadeusza Kościuszki w miejscowości Ciągowice

BRANŻA:

TELETECHNICZNA

NR DZIAŁEK
OBJĘTYCH
OPRACOWANIEM:

275, 276, 267 obręb 0003 Ciągowice;
gmina Łazy, powiat zawierciański, województwo śląskie

INWESTOR:

**Gmina Łazy
ul. Traugutta 15
42-450 Łazy**

PROJEKTANT:
specjalność teletechniczna

mgr inż. Tomasz Kmita

nr upr.

DT-WBT/02375/02/U

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Specyfikacja techniczna odnosi się do wykonania i odbioru robót związanych z zakresem usunięcia kolizji z siecią telekomunikacyjną, które zostaną wykonane w ramach zadania: **Przebudowa drogi gminnej -ul. Tadeusza Kościuszki w miejscowości Ciągowice.**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

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

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

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.

RHDPE z preinstalowanym kablem lub linką - rura HDPE z fabrycznie umieszczonym wewnątrz kablem światłowodowym lub linką (taśmą) zaciągową.

Złączka rurowa - element osprzętu służący do szczelnego 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 pustych.

Mikrokanalizacja kablowa – zespół podziemnych mikrorur służący do prowadzenia mikrokabli światłowodowych

Taśma ostrzegawcza - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem **UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY** lub **UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY** układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

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

Napowietrzna linia telekomunikacyjna – linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu i podbudowy.

Osprzęt – zestaw elementów (izolatory, haki, trzony, poprzeczniki) do zawieszania przewodów lub kabli.

Podbudowa linii – słupy do zamocowania osprzętu.

Przęsło – odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

Zwis – odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.

Kabel telekomunikacyjny- przewód wielożyłowy izolowany przeznaczony do łączenia między sobą urządzeń telefonicznych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2.1. MATERIAŁY

Ogólne wymagania

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

2.1.1. Materiały budowlane

Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000 [43].

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 [50] i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

Piasek

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

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.

2.1.2. Materiały gotowe

Rury z polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normie **ZN-OPL-014/15** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

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

Kable o żyłach miedzianych

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z operatorem telekomunikacyjnym.

Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 [7] 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:

Kable ziemne XzTKMXpwFtlx - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji papierowej i powłoce ołowianej opancerzone wg PN-85/T-90311 [11]. W uzgodnieniu z operatorem można stosować telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji polietylenowej wg PN-83/T-90330 [13] oraz o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową, wg PN-83/T-90331 [12].

2.2. SPRZĘT

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 Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

2.2.1. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

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 i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

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:

- Generator poziomu do 20 kHz
- Koparka jednonaczyniowa na podwoziu samochodowym
- Megaomierz
- Miernik poziomu do 20 kHz
- Mostek kablowy
- Przesłuchomierz
- Ubijak spalinowy 200·kg
- Ubijak spalinowy 50·kg
- Urządzenie przeciskowe
- Wciągarka mechaniczna
- Zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5·kVA
- Zgrzewarka elektrooporowa rur PE

2.3. Transport

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 i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

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:

- Przyczepa dłuźycowa do samochodu
- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód dostawczy do 0.9·t (1)
- Samochód samowyładowczy do 5·t
- Samochód skrzyniowy do 3.5·t
- Samochód skrzyniowy do 3.5·t (Tramibus)
- Samochód skrzyniowy do 5·t (1)

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przy przebudowie i budowie dróg występujące kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05 [8], BN-76/8984-17 [17], BN-88/8984-17/03 [38] i BN-89/8984-18 [42] podlegają przebudowie.

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca, wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii, zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [53].

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i 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 Inżyniera 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 Inżyniera.

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.

3.2. Układanie rur PP/PE

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

3.3. Zasypywanie kanalizacji z rur PP/PE

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur PP/PE 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 ubijakami mechanicznymi.

3.4. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji góra byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 5.1.4 niniejszej SST.

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].

Odległości w rzucie poziomym i pionowym między urządzeniami teletechnicznymi a innymi urządzeniami podziemnymi zgodnie z wymaganiami normowymi, oraz wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w metrach	
		Skrzyżowania	Zbliżenia
1.	Kabel telekomunikacyjny ziemny	dowolna ¹⁾	dowolna
2.	Linia elektroenergetyczna zabezpieczona rurami ochronnymi na długości skrzyżowania lub zbliżenia	dowolna	dowolna
3.	Linia elektroenergetyczna bez osłony ochronnej	0,5	0,5
4.	Linia elektroenergetyczna trakcji kolejowej	0,8	0,8
5.	Kanalizacja prowadząca wody opadowe i ścieki	0,3	1,0
6.	Rurociąg wodny magistralny	0,25	1,0
7.	Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
8.	Rurociąg parowy sieci ciepłej (obudowa)	0,5	2,0
9.	Rurociąg wodny sieci ciepłej (obudowa)	0,5	1,0
10.	Rurociąg ropy lub innych płynów technicznych	0,5	8,0
11.	Podbudowa telekomunikacyjnej linii napowietrznej	-	2,0
12.	Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	wg PN75/E 05100
13.	Ściany budynków i ogrodzenia	-	0,5
14.	Urządzenia odgromowe	-	5,0
15.	Słupy oświetleniowe i trakcyjne (fundament)	-	0,8

3.5. Układanie kabli w ziemi.

Głębokość podstawowa ułożenia kabla w ziemi powinna być nie mniejsza niż 0,8 m, a w połowie głębokości ułożenia kabla powinna być umieszczona taśma ostrzegawcza.

3.6. Montaż kabli

Złącza na kablach obołowionych powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-65/8984-11 [16]. Złącza na kablach XTKMX powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu.

Do montażu kabli należy użyć osprzętu dopuszczonego do stosowania w sieciach operatora.

Osprzęt stosowany do budowy kabli powinien odpowiadać Normom Zakładowym OPL S.A.:

ZN - 05 /TP S.A. - 030 - Łączniki żył.

ZN - 11 /TP S.A. - 031 - Złączowe osłony termokurczliwe arkusze wzmocnione.

ZN - 05 /TP S.A. - 032 - Łączówki i głowice kablów, Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe.

ZN - 05 /TP S.A. - 033 - Obudowy zakończeń kablów

ZN - 10 /TP S.A. - 037 - Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych.

Montaż i pomiary elektryczne kabli należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm:

BN-89/8984-17/03 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablów. Ogólne wymagania i badania.”

ZN - 96 TPS.A. - 010/T „Telekomunikacyjne sieci miejscowe, linie kablów o torach miedzianych.

3.7. Zabezpieczenie kanalizacji i kabli.

W miejscach kolizji istniejącej kanalizacji kablowej i kabli telekomunikacyjnych z nowo projektowanymi zjazdami, na kablach i kanalizacji należy zainstalować rury ochronne dzielone. Kanalizacja i kable powinny znajdować się na głębokości 0,8 – 1m. W przypadkach zmniejszonej głębokości położenia urządzeń należy dążyć do zagłębienia położenia urządzeń.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Wzdłuż ulicy Kościuszki w m. Ciągowice przebiegają kable rozdzielcze w ziemi typu XzTKMXpwFtlx. Odgałęzienia kabli wyprowadzone są do zakończeń kablów na słupach telekomunikacyjnych. Kable wymagają przebudowy ze względu na kolizje z projektowaną infrastrukturą drogową, słupy z zakończeniami kablówymi oraz słupy sieci abonenckiej nie kolidują z przebudową drogi.

5. STAN PROJEKTOWANY.

5.1. Przebudowa sieci telekomunikacyjnej.

Projektuje się ułożenie nowych odcinków kabla rozdzielczego w ziemi: XzTKMXpwFtlx 25x4x0,5 o długości 136m, XzTKMXpwFtlx 15x4x0,5 o długości 132m, XzTKMXpwFtlx 10x4x0,5 o długości 40m. Ze złączy odgałęźnych Z2 i Z3 zostaną wyprowadzone odcinki kabla XzTKMXpwFtlx 5x4x0,5 w osłonie rurowej RHDPE 40/3,7 i zakończone łączówkami zabezpieczonymi w istniejących skrzynkach kablowych na słupach S1 i S2. Istniejące przyłącza zostaną przełączone na nowe łączówki. Kable w ziemi zostaną zabezpieczone rurami RHDPEp 110/6,3 w miejscach przekraczania nawierzchni dróg i zjazdów.

Kable układać w rowie kablowym na podsypce piaskowej, zasypać piaskiem warstwą 10cm, kolejne warstwy przesianej ziemi zagęszczać oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym „Uwaga! Kabel telekomunikacyjny” w połowie głębokości. Uszczelnąć przestrzeń pomiędzy rurami osłonowymi i kablem z obu stron zabezpieczeń za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożony kabel połączyć z kablem istniejącym za pomocą złączy Z1 i Z2. Złącza wykonać z zachowaniem równoległości w celu zapewnienia braku przerw w funkcjonowaniu kabla. Po przełączeniu wyłączyć likwidowany odcinek kabla, złącza zabezpieczyć osłonami termokurczliwymi XAGA 500 43/8.

Przebudowa powinna zostać zrealizowana w sposób bezprzerwowy, co oznacza montaż nowych kabli rozdzielczych z zachowaniem równoległości w projektowanych złączach z kablami istniejącymi, wyłączenie kabli likwidowanych zostanie wykonane dopiero po całkowitym przełączeniu kabli i kontroli połączeń; kable przyłączeniowe powinny zostać przełączone z minimalizacją przerw w eksploatacji.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi oraz drogami należy zachować odległości określone normami i zarządzeniami:

- ZN-96/TP S.A.-004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.”
- PN-91/M-34506 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”.
- Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30.07.2001r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe – Dziennik Ustaw nr 97 poz. 1055.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 02.09.1997 r. w sprawie zasad i warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania – Monitor Polski nr 59 poz. 567.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać – Monitor Polski nr 13 poz. 95.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie Dz.U.2005.219.1864 (R)

Do budowy projektuje się zastosowanie kabli wzdłużnie uszczelnionych, spełniającego wymagania normy ZN-96/TP S.A.- 029 „Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnionej. Wymagania i badania.”, oznaczonych:

- XzTKMXpwFtlx - do układania w ziemi.

Do montażu kabli należy użyć osprzętu dopuszczonego do stosowania w sieciach OPL SA

5.2. Likwidacja.

Planowana jest likwidacja istniejącego kabla kolidującego z projektowaną infrastrukturą drogową.

Inwestor po wykonaniu prac zwróci do OPERATORÓW kable telekomunikacyjne miedziane (złom) o znacznej wartości będące ich własnością, które zostały wyłączone z eksploatacji podczas przebudowy.

Zagospodarowanie materiału z rozbiórki nie nadającego się do ponownego użytku należy wykonać zgodnie z ustawą o odpadach zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST, SST 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 przedstawicieli urzędu telekomunikacyjnego i zakładu radiokomunikacji i teletransmisji. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Kable telekomunikacyjne

Kontrola jakości budowy kabli optotelekomunikacyjnych zgodnie z **ZN-OPL-002/96** p. 10, kabli miejscowych z żyłami miedzianymi wg **ZN-OPL-027/96** p. 12, oraz po uwzględnieniu ograniczonego zakresu robót w przypadku przebudowy i badań opisanych wyżej lub w dalszych rozdziałach, polega na sprawdzeniu:

- zgodności trasy z Dokumentacją Projektową, Uwaga: trasa kabla jest to linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m rzeczywiste położenie kabla (p. 1.4.).
- ułożenia kabli w ziemi,
- montażu kabla i jego elementów przez oględziny, głębokość ułożenia kabla, jego zapasów i elementów ochrony w ziemi,
- prawidłowości doboru osłon złączy, muf i głowic,

Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary kontrolne wstępne linii przebudowywanych i końcowe udokumentowane protokołem podpisanym przez upoważnionego przedstawiciela właściciela linii telekomunikacyjnej.

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. Jeżeli istnieje podejrzenie o niewłaściwym obchodzeniu się z kablem, przed dostarczeniem go na plac budowy, konieczne jest wykonanie pomiarów takich, jak przy odbiorze kabli od producenta. Na tym etapie prac konieczne jest dokonanie oględzin odcinków fabrykacyjnych, a w razie potrzeby sprawdzenie ich długości i konstrukcji, w celu stwierdzenia zgodności z Dokumentacją Projektową. 6.4.

6.3. Pomiary kontrolne kabli miejscowych:

- rezystancji torów
- rezystancji izolacji żył.

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary 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.

6.5. Obmiar robót

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

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr.

6.6. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D. -00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

aktualną powykonawczą dokumentację projektową,

geodezyjną dokumentację powykonawczą,

protokoły z dokonanych pomiarów,

protokoły odbioru robót zanikających,

protokół odbioru robót przez właściwy urząd telekomunikacyjny i zakład radiokomunikacji i teletransmisji.

6.7. 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,
- 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.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
2. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
4. BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
5. BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.
6. ZN-TPSA-015 Rury polipropylenowe (PP) Wymagania i badania
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, nieopancerzone 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-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
17. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
18. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
19. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
20. BN-76/8984-26 Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.
21. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
22. BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
23. BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
24. PN-84/T-90340 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
25. PN-84/T-90341 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
26. PN-84/T-90342 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej, opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych.
27. PN-84/T-90345 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
28. 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.
29. PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
30. PN-87/T-90352 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
31. PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
32. WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.
33. WT-86/K-094.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi małowymiarowymi, o powłoce aluminiowej, nieopancerzone i opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.

- | | | |
|-----|--------------------------|---|
| 34. | WT-86/K-245.02 | Telekomunikacyjne kable dalekosieczne z parami wspolosiowymi normalnowymiarowymi, o powloce metalowej, opancerzone, z oslonami polietylenowymi. |
| 35. | WT-80/K-132 | Telekomunikacyjne kable dalekosieczne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powloce ołowianej. |
| 36. | WT-80/K-133 | Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powloce ołowianej. |
| 37. | WT-84/K-186 | Telekomunikacyjne kable dalekosieczne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej, ekranowane w powloce stalowej, z osłoną polietylenową. |
| 38. | BN-88/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 39. | BN-79/8976-78-78 | Pustak kablowy. |
| 40. | BN-72/3233-72 | Prefabrykowana przykrywa żelbetowa. |
| 41. | PN-77/E-05030/00
i 01 | Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych. |
| 42. | BN-89/8984-18 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Ogólne wymagania i badania. |
| 43. | PN-88/B-30000 | Projekty budowlane. Obliczenia statyczne. |
| 44. | BN-73/3233-02 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw. |
| 45. | BN-73/3233-03 | Ramy i oprawy pokryw. |
| 46. | BN-69/9378-30 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe. |
| 47. | BN-86/3223-16 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe. |
| 48. | BN-79/3223-02 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych. |
| 49. | BN-70/3233-05 | Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych. |
| 50. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 51. | PN-84/T-90346 | Telekomunikacyjne linie dalekosieczne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powloce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową. |
| 52. | PN-87/T-90350 | Telekomunikacyjne kable dalekosieczne symetryczne o powloce ołowianej. Ogólne wymagania i badania. |

NORMY ZAKŁADOWE ORANGE POLSKA:

- **ZN-OPL-002/96** Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Linie optotelekomunikacyjne.
- **ZN-OPL-005-1/14** Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-005-2/14** Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-006/15** Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-008/14** Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-009/13** Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-010/16** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-011/96** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- **ZN-OPL-012/15** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-013/15** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-014/15** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-022/15** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-023/16** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-025/99** Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-026/06** Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.

- **ZN-OPL-027/96** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- **ZN-OPL-028/15** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-029/15** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-030/05** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-031/11** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-032/05** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-033/05** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-035/12** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- **ZN-OPL-036/15** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami.
- **ZN-OPL-037/10** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.