

D.01.03.04 PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY BUDOWIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji teletechnicznej wraz z kablami. Przebudowę sieci przewidziano w związku z przebudową skrzyżowania al. Piłsudskiego, ul. Kopernika i ul. Witosa – budową ronda w Żywcu.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę kanalizacji teletechnicznej, kabli miejscowych, dalekosiężnego z montażem złączy na kablach w studniach kablowych.

W zakres tych prac wchodzi:

- budowa prefabrykowanych studni kablowych
- nabudowa studni kablowej
- budowa 4-otworowej kanalizacji teletechnicznej
- budowa słupka kablowego
- uszczelnienie wprowadzeń kabli do rur kanalizacji
- badania i pomiary wstępne kabli miejscowych istniejących przed przebudową
- budowa kabli miejscowych w kanalizacji ze złączami
- ułożenie taśmy ostrzegawczej
- dostawa materiałów
- znakowanie i opisanie kabli
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych kabli jw. końcowych po przebudowie
- zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji i innych elementów metalowych
- demontaż sieci po przebudowie

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych w wbudowanych studniach przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

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

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

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

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

1.4.6. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M-00.00.00 „Przepisy 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.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. 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.

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 I”, 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.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury z polichlorku winylu (PCW)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury z polichlorku winylu powinny odpowiadać normie ZN-96/TP S.A.-014.

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

2.4.2. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnicy żył ustala się w uzgodnieniu z Obszarem Telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone w normie PN-76/D-79353 [7] 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 dalekosiężne - do budowy telekomunikacyjnych linii kablowych dalekosiężnych należy stosować następujące kable:

- a) dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej, nieopancerzonej i opancerzonej z osłonami ochronnymi wg PN-84/T-90340 [24], PN-84/T-90341 [25], PN-84/T-90342 [26],
- b) dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji polietylenowej i o powłoce ołowianej, z osłonami ochronnymi wg PN-84/T-90345 [27], PN-84/T-90346 [51], PN-84/T-90347 [28],
- c) miejscowe z żyłami o izolacji i powłoce polietylenowej lub stalowej, nieopancerzone i opancerzone z osłonami ochronnymi wg PN-83/T-90330 [13], PN-83/T-90331 [12], PN-83/T-90332 [31], a także ekranowane, o powłoce stalowej wg WT-84/K-187 [32],
- d) dalekosiężne współosiowe z parami typu 1.2/4.4 i 2.6/15 o powłokach ołowianych i alumi-niowych, nieopancerzone i opancerzone wg WT-86/K-91.02[33] i WT-86/K-245.02 [34],
- e) dalekosiężne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi i parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej odpowiednio wg WT-80/K-132 [35] i WT-80/K-133 [36],

f) dalekosiężne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji piankowej, ekranowe, o powłoce stalowej, z osłoną polietylenową wg WT-84/K-186 [37].

Ustalenie typu kabla, ilość żył, rodzaj izolacji i osłony ze względu na przebudowę, a nie budowę linii kablowej należy do odpowiedniego Obszaru Telekomunikacji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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 Inspektora.

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

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- wciągarka mechaniczna kabli i światłowodów,
- wciągarka ręczna kabli i światłowodów,
- miernik sprzężeń pojemnościowych,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- reflektometr,
- zestaw do pomiaru mocy optycznej,
- zestaw telefonów optycznych,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- żuraw samochodowy 6 t,
- miernik pojemności skutecznej,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2.5 kVA,
- próbnik wytrzymałości izolacji,
- miernik oporności pozornej,
- poziomoskop,
- wzmacniacz mocy,
- oscyloskopowy miernik sprzężeń.

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 Inspektora, 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 skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,

Na 5rodkach transportu przewoźone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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 wydanych przez użytkownika linii, który w ogólny sposób określa sposób przebudowy.

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

- wbudować nowy nie kolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenia 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 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 Inspektora i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W poszczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska zgodę Inspektora.

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźniki zagęszczenia powinien być równy 0.85.

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

5.1.1. Rurociąg kablowy

5.1.1.1. Lokalizacja rurociągu

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

5.1.1.3. Głębokość ułożenia rurociągu

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni rurociągu wynosiło 1 m.

5.1.1.4. Zestawy z rur PCW

Do budowy rurociągu z rur PCW należy stosować rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu o średnicy 40 mm i grubościach ścianek od 3,7 mm wg ZN-96/TP S.A.-014.

5.1.2. Roboty ziemne

5.1.2.1. Trasa rurociągu

Wytyczona w terenie trasa rurociągu kablowego powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

5.1.2.2. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w normie ZN-96/TP S.A.-013..

5.1.2.3. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w normie ZN-96/TP S.A.-012. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.1.4. Zасыpywanie rurociągu z rur PCW

Rurociąg kablowy z rur PCW 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.

5.1.5. Skrzyżowania i zbliżenia rurociągu

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi rurociąg kablowy powinien znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie rurociągu góra byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 5.1.1.3. niniejszych OST.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w normie ZN-96/TP S.A.-004.

5.3. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe

5.3.1. Stosowane typy kabli

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4.2. OST.

5.3.2. Montaż kabli

Złącza na kablach XzTKMX pw powinny być wykonane zgodnie z ZN-96/TP S.A.-027.

Oslony złącz zgodne z ZN-96/TP S.A.-031.

Złącza na kablach światłowodowych powinny być wykonane zgodnie z ZN-96/TP S.A.-006. Złączki zgodne z ZN-96/TP S.A.-007. Oslony złącz zgodne z ZN-96/TP S.A.-031.

5.3.3. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych

5.3.3.1. Wymagania ogólne

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN-73/3238-08 [21].

5.3.3.2. Znakowanie kabli

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

Oznaczenie położenia kabla ziemnego, w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg ZN-96/TP S.A.-026.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST i PZJ.

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

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

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Obszaru Telekomunikacyjnego i musi uzyskać akceptację.

6.2. Telekomunikacyjne kable miejscowe i dalekosiężny

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli światłowodowych polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,
- doboru osłon złączy i muf,
- montażu złączy kablowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne na zgodność z wymaganiami punktu 11 normy BN-89/8984-18 [42].

6.3. Ocena wyników badań

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

Elementy linii i rurociągu, 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 OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

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

Jednostką obmiarową studni kablowej prefabrykowanej jest sztuka.

Jednostką obmiarową studni kablowej nabudowanej jest sztuka.

Jednostką obmiarową kanalizacji jest metr.

Jednostką obmiarową uszczelnienia otworów kanalizacji jest sztuka.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest metr.

Jednostką obmiarową słupka kablowego jest sztuka.

Jednostką obmiarową złączy jest złącze.

Jednostką obmiarową przy pomiarach elektrycznych kabli jest odcinek.

Jednostką obmiarową demontażu studni kablowej jest sztuka.

Jednostką obmiarową demontażu kabla jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

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

- dokumentację geodezyjną (mapy w skali 1:500 –2 egz. całych sekcji -,szkice polowe, wykaz współrzędnych, karty studni, na dyskietce pomiar geodezyjny w formie pliku *.dwg, powykonawczy wypis z rejestru gruntów –mapy katastralne i wypis,
- dokumentację projektową powykonawczą,
- dokumentację T-01,
- pomiary kabli miejscowych,
- porozumienia z właścicielami terenu, na którym zabudowano urządzenia telekomunikacyjne,
- odbiory branżowe z użytkownikami obcego uzbrojenia,
- oświadczenie kierownika o prawidłowości wykonania robót,
- oświadczenie kierownika o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- pozwolenie na budowę,
- certyfikaty na zabudowane materiały,
- zestawienie zabudowanych materiałów z podaniem ich producentów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt. 7 wg dokonanego obmiaru i odbioru rzeczywiście wykonanych prac. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów. Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

dla studni kablowych prefabrykowanych i nabudowanych:

- wytyczenie i wykonanie wykopu
- ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni
- ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie
- wymurowanie studni z kostek betonowych
- osadzenie rur wspornikowych
- osadzenie ramy i pokrywy
- pomalowanie elementów metalowych studni
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi
- wywiezienie nadmiaru ziemi
- wyrównanie i uporządkowanie terenu
- oczyszczenie izolowanych powierzchni studni
- przygotowanie środków izolacyjnych
- powłoczenie powierzchni środkami izolacyjnymi za pomocą szczotki – dwukrotnie
- uszczelnienie otworów kanalizacji
- demontaż nawierzchni bitumicznej
- dostawa materiałów
- ręczne przebicie otworów w ścianach studni
- wyprawienie gardeł studni
- wywiezienie materiałów z demontażu
- numerowanie studni
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- odwodnienie wykopów
- zabezpieczenie pokryw studni przed ingerencją osób nieuprawnionych
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

dla kanalizacji teletechnicznej 4-otworowej:

- wytyczenie trasy kanalizacji
- wykonanie wykopu
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku
- ułożenie rur wzdłuż wykopu
- połączenie rur złączkami i przez zgrzewanie
- przemieszczenie połączonego odcinka rur na dno wykopu i ułożenie na podkładkach profilowanych/dystansowych
- przysypanie ułożonych rur przesianą ziemią lub piaskiem
- zasypanie rowu, zagęszczenie gruntu
- wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi

- ułożenie i zagęszczenie betonu
- przykrycie kanalizacji taśmą ostrzegawczą
- demontaż nawierzchni bitumicznej
- demontaż krawężników, płytek i kostek chodnikowych
- dostawa materiałów
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- odwodnienie wykopów
- rozbiórka krawężników, podbudowy z masy bitumicznej, kruszywa i chodników
- demontaż istniejącej kanalizacji telekomunikacyjnej w miejscach projektowanych prac ziemnych i wykopów
- odtworzenie trawnika na trasie bocznych włączeń kanalizacji
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

dla kablowych linii telekomunikacyjnych:

- otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni
- wciągnięcie liny – drutu zaciągowego
- ustawienie bębna na stanowisku roboczym
- umocowanie niezbędnych elementów rolkowych w studniach przelotowych
- wciągnięcie kabla w otwór wolny
- wciągnięcie kabla w otwór częściowo zajęty
- ułożenie kabli w studniach
- ułożenie zapasów kabla w studniach
- zabezpieczenie końców kabla
- uszczelnienie końców rur kanalizacji kablowej
- oznaczenie kabla przywieszkami w studni
- wciągnięcie kabla do rury ochronnej
- budowa słupka kablowego na fundamencie betonowym
- ułożenie kabla w rurze HDP w ziemi
- rozszycie kabla na listwie szczelinowej
- dostawa materiałów
- ustalenie przebiegu linii kablowych istniejących w kanalizacji do demontażu
- wyciągnięcie kabla z kanalizacji
- oczyszczenie i zabezpieczenie zdemontowanych kabli
- zwinięcie zdemontowanych kabli w zwoje
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

dla złączy kabli miedzianych i dalekosiężnego:

- dostawa materiałów
- otwarcie, sprawdzenie obecności gazu i wietrzenie studni kablowych
- przygotowanie końców kabli
- sprawdzenie ciągłości żył i pomiar rezystancji izolacji
- połączenie ośrodka kabla
- połączenie ekranów

- montaż osłony złączowej
- ułożenie złącza na wspornikach
- uporządkowanie i zamknięcie studni
- zdjęcie osłony złączowej
- oznakowanie złącza
- przełączenie żył kablowych
- montowanie kabli do mufy złączowej
- zamknięcie mufy złączeniowej
- umocowanie mufy w studni
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla pomiarów kabli:

- ustawienie przyrządów
- odpowiednie połączenie żył na odległym końcu kabla
- podłączenie sznurów pomiarowych
- pomiar izolacji żył
- pomiar oporności pętli i asymetrii
- pomiar rezystancji kabla
- pomiar tłumienności
- odłączenie sznurów pomiarowych
- rozłączenie żył na odległym końcu kabla
- utrwalenie wyników pomiarów
- likwidacja stanowiska pomiarowego
- zapisanie wyników – dokonanie obliczeń
- opracowanie wyniku pomiarów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla studni kablowych demontowanych:

- odkopanie studni
- demontaż ramy i pokrywy
- demontaż rur wspornikowych
- demontaż osadnika
- demontaż studni telekomunikacyjnych w miejscach projektowanych prac ziemnych i wykopów
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi
- wywiezienie zdemontowanych elementów i gruzu
- wyrównanie i uporządkowanie terenu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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. ZN-96/TP S.A.-023	Studnie kablowe. Wymagania i badania
5. BN-74/3233-15	Bloki betonowe płaskie
6. ZN-96/TP S.A.-014	Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania
7. PN-76/D-79353	Bębny kablowe
8. ZN-96/TP S.A.-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
9. BN-76/3238-13	Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych
10. ZN-96/TP S.A.-029	Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania
12. ZN-96/TP S.A.-033	Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
13. BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania
14. PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
15. PN-75/E-05100	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
16. BN-76/8984-26	Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania
17. BN-73/3238-08	Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania
18. ZN-96/TP S.A.-022	Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania
19. ZN-96/TP S.A.-026	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
20. PN-84/T-90340	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania
21. PN-84/T-90341	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową
22. PN-84/T-90342	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych
32. BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa
34. BN-89/8984-18	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania
35. PN-88/B-30000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
36. BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw
37. BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw
38. BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe
41. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

