

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

DROGA ZBIORCZA OD UL SIERADZKIEJ DO UL 18-GO STYCZNIA W WIELUNIU PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

INWESTOR :
Gmina Wieluń,
Pl. Kazimierza Wielkiego 1,
98-300 Wieluń

D-01.03.04. PRZEBUDOWA LINII KABLOWYCH TELEKOMUNIKACYJNYCH –
PRZEBUDOWA KABLI TELEFONICZNYCH MIEJSCOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji teletechnicznej, linii kablowych światłowodowych i telekomunikacyjnych linii kablowych miejscowych w związku z budową drogi zbiorczej od ul. Sieradzkiej do ul. 18-go Stycznia w Wieluniu.

1.2. Zakres stosowania ST

SST 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 kablowej i kablowych linii wymienionych w punkcie 1.1.

W tym

- budowę nowych odcinków kanalizacji teletechnicznej pierwotnej
- budowę studni kablowych magistralnych i rozdzielczych
- budowę kanalizacji wtórnej
- przebudowę kabli światłowodowych ułożonych w kanalizacji wtórnej
- przebudowę kabli światłowodowych ułożonych w kanalizacji pierwotnej
- wciąganie kabli miedzianych do kanalizacji pierwotnej
- montaż kabli światłowodowych
- montaż kabli miedzianych
- demontaż kabli z kanalizacji kablowej
- likwidacja ciągów kanalizacji kablowej
- likwidacja studni kablowych

W zakres tych prac wchodzi:

- badania i pomiary wstępne linii kablowych istniejących przed przebudową,
- dostawa materiałów,
- budowa kabli telefonicznych w kanalizacji miejscowych rozdzielczych ze złączami typu "Raychem" z nawiązaniem do istniejących,
- uszczelnienie wprowadzeń kabli do rur kanalizacji,
- znakowanie i opisanie kabli,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych kabli jw. końcowych po przebudowie,
- zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji, śrub i innych elementów metalowych,
- ustalenie przebiegu linii kablowych istn. w kanalizacji do demontażu,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa pierwotna – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami kablowymi przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i rur kanalizacji wtórnej.

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

1.4.3. Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

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

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

Ów podziemnych z wbudowanymi

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

1.4.7. telekomunikacyjna linia światłowodowa – linia optotelekomunikacyjna wybudowana z kabli światłowodowych

1.4.8. Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.

1.4.9. Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.

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

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

1.4.12. Długość optyczna – rzeczywista długość zmontowanego kabla światłowodowego 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. Światłowód - element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszczka wraz z pokryciem, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

1.4.15. Przełącznica światłowodowa - urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej

1.4.16. Złącze kablowe - element linii kablowej łączący dwa odcinki kabla

1.4.17. 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 SST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-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 prac przy studni kablowych stosuje się cement portlandzki, spełniający 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 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.

2.3. Materiały gotowe

2.3.1. 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.

2.3.2. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych światłowodowych i miedzianych, ich pojemności i średnicy żył określa Dokumentacja Projektowa w uzgodnieniu z Operatorem telekomunikacyjnym.

Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie 10.1 SST.

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.

2.3.3. Studnie kablowe

Studnie kablowe prefabrykowane betonowe spełniające wymagania wg ZN-96/TP S.A.023.

2.3.4. Osłony złączowe

Stosowane osłony złączowe termokurczliwe III generacji spełniające wymagania wg ZN-96/TP.S.A.031.

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 Inżyniera.

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

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

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

- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- megomierz,

- mostek kablowy,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy do 3,5 t,
- samochód skrzyniowy do 3,5 t (trambus),
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- 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, 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:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- 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 wykonywania robót

Przy przebudowie dróg występujące linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05, BN-89/8984-18, ZN-96/TP S.A.-002, ZN-96/TP S.A.-004 podlegają przebudowie.

Technologie przebudowy określają warunki techniczne wydane przez użytkownika kanalizacji, który w ogólny sposób określa sposób przebudowy oraz Dokumentacja Projektowa.

Kolizyjne kablówce linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wbudować nowy nie kolidujący odcinek kanalizacji telefonicznej mający identyczne parametry techniczne jak kanalizacja istniejąca,
 - zaciągnąć do wybudowanej kanalizacji kable telefoniczne oraz wykonać równoległe połączenia nowych odcinków linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
 - wyłączyć równoległości i zdemontować nieczynne odcinki linii kablówce oraz kolizyjny odcinek kanalizacji teletechnicznej.
 - przełożyć i zabezpieczyć istniejące kable światłowodowe i miedziane
- Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy .

W miejscach kolizji projektowanych dróg z istniejącą kanalizacją , która nie wymaga przebudowy należy zabezpieczyć dodatkowo rury kanalizacji rurami grubościennymi dwudzielnymi lub ławą betonową zbrojoną z betonu klasy B20

Demontaż kolizyjnych odcinków kablówce linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika.

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

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźniki zagęszczenia powinien być równy 1.0.

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

5.1.1. Zasypywanie rur ochronnych z rur PCW

Ostatnią górną warstwę rur ochronnych 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.

5.3. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe

Zasady budowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych, zarówno symetrycznych jak i światłowodowych są jednakowe i dlatego w dalszej części niniejszych STT nie rozróżnia się tego podziału.

5.3.1. Stosowane typy kabli

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.3.2. SST.

5.3.2. Budowa kanalizacji telefonicznej

Kanalizacja kablowa powinna spełniać następujące wymagania :

- łatwość zaciągania i wyciągania kabli umożliwiającą szybką budowę i przebudowę linii kablowych bez wykonywania prac ziemnych
- zgodność z normą ZN96 TP S.A.-012
- głębokość ułożenia dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej taka aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,5m.

5.3.3. Układanie kabli w kanalizacji teletechnicznej

W kanalizacji należy układać kable nieopancerzone typu XzTKMxpw, kable światłowodowe wzmocnione, kable światłowodowe w kanalizacji wtórnej, odcinki układanych kabli w kanalizacji powinny być tak dobrane aby liczba złączy była możliwie najmniejsza, a łączenie i odgałęzienia kabli były wykonywane w studniach kablowych.

Układanie powinno być wykonywane z zachowaniem następujących zasad:

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji, przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni
- kable przelotowe nie powinny krzyżować się
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od jego 10-krotnej średnicy.

5.3.4. Montaż kabli

Złącza na kablach XzTKMXpw 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 zgodnie z normą ZN-96/TP.S.A.02, ZN-96/TP.S.A.06. Oslony złącz zgodne z ZN-96/TP.S.A.08

5.3.5. Skrzyżowania i zbliżenia

5.3.5.1. Skrzyżowania i zbliżenia kabli ziemnych z drogami

Przejście projektowanej kanalizacji pod drogami wykonać należy w grubościennych rurach typu HDP 110/6,3 mm układanych zgodnie z wymaganiami ZN-96/TP S.A.-004.

5.3.5.2. Skrzyżowania kabli ziemnych z rurociągami

Przy skrzyżowaniu linii kablowej z rurociągiem podziemnym kabel powinien być ułożony nad rurociągiem. Jeśli odległość w pionie między rurociągiem a kablem mniejsza jest od podanych w tablicy 5 normy BN-76/8984-17 [17], należy stosować jako rurę ochronną stalową lub inną o nie gorszych właściwościach na długości po 1.0 m z obu stron miejsca skrzyżowania od gabarytu rurociągu

5.3.5.4. Zbliżenia telekomunikacyjnych kabli ziemnych z podbudową linii elektroenergetycznych

Zbliżenia telekomunikacyjnej linii kablowej z podbudową linii elektroenergetycznych powinny być zgodne z ZN-96/TP S.A.-004.

5.3.5.5. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów podane są w ZN-96/TP S.A.-004.

5.3.6. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych

5.3.6.1. 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].

5.3.6.2. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą przywieszek identyfikacyjnych wg ZN-10/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 SST 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 Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami 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 Obszaru Telekomunikacyjnego i musi uzyskać akceptację.

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,

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

Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność normą ZN-96/TP S.A.-027

.

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 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 SST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

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 metr.

Jednostką obmiarową złączy jest złącze.

Jednostką obmiarową przy pomiarach elektrycznych kabli jest odcinek.

Jednostką obmiarową linii dalekosiężnej jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST 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,
- pomiary kabli
- 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

Podstawą płatności jest kwota ryczałtowa kontraktu obejmująca całość robót objętych SST. Do kwoty ryczałtowej, lub od kwoty ryczałtowej mogą być dodane lub odjęte elementy rozliczeniowe ujęte w SST, wprowadzone lub potrącone na zasadach określonych Kontraktem.

Płatność następuje po wykonaniu rzeczowo całego etapu określonego niniejszej SST, chyba, że Umowa stanowi inaczej.

Dla elementów i robót wykonanych dodatkowo poza zakresem objętym p. 1.3 niniejszej SST, na warunkach SST D.00.00.00 podstawą płatności jest cena jednostkowa według Tabeli Elementów Rozliczeniowych, 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 kablowych linii telekomunikacyjnych:

- otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni
- montaż studni kablowych
- wciągnięcie liny – drutu zaciągowego
- ustawienie bębna na stanowisku roboczym
- wciągnięcie kabla w otwór
- ułożenie kabli w studniach
- zabezpieczenie końców kabla
- uszczelnienie końców rur kanalizacji kablowej
- wytyczenie trasy rowu kablowego
- układanie rur w rowie kablowym
- wykopanie i zasypanie rowu z ubiciem ziemi
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku
- wciągnięcie kabla do rury ochronnej
- rozwinięcie i ułożenie zabezpieczonego kabla w rowie
- przysypanie kabla piaskiem lub przesianą ziemią
- przykrycie kabla taśmą ostrzegawczą
- dostawa materiałów
- demontaż nieczynnych elementów sieci
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- ustalenie przebiegu linii kablowych istniejących w kanalizacji do demontażu
- oczyszczenie i zabezpieczenie zdemontowanych kabli
- zwinięcie zdemontowanych kabli w zwoje

dla złączy:

- 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
- wykonanie i zasypanie dołu monTERSkiego
- zdjęcie osłony złączowej
- oznakowanie kabli
- wprowadzenie dodatkowego kabla do złącza
- przełączenie żył kablowych
- połączenie elementów nośnych kabli napowietrznych
- zdjęcie kabla ze słupów
- montowanie kabli do mufy złączowej
- zaprawienie końców kabli w mufie
- dostawa materiałów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania

dla pomiarów elektrycznych kabli:

- odpowiednie połączenie żył na odległym końcu kabla
- podłączenie sznurów pomiarowych
- przedzwonienie żył kabla
- pomiar oporności izolacji
- pomiar oporności pętli i asymetrii
- zapisanie wyników – dokonanie obliczeń
- odłączenie sznurów pomiarowych
- rozłączenie żył na odległym końcu kabla
- likwidacja stanowiska pomiarowego
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania

dla pomiarów optycznych kabli:

- ustawienie przyrządów

- wykonanie pomiarów dla fal 1310nm i 1550nm z koniecznymi zmianami zakresów
- utrwalenie wyników pomiarów
- likwidacja stanowiska pomiarowego
- przejazd i powtórzenie pomiarów z drugiego końca odcinka regeneratorskiego lub kontrolnego
- opracowanie wyników pomiarów

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 dalekosieźne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych
23. PN-84/T-90345 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania
24. PN-84/T-90347 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne asymetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej, opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych
25. PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
26. PN-87/T-90352 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli
27. WT-86/K-094.02 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne z parami współosiowymi małowymiarowymi, o powłoce aluminiowej, nieopancerzone i opancerzone
28. WT-86/K-245.02 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne z parami współosiowymi normalnowymiarowymi, o powłoce metalowej, opancerzone, z osłonami polietylenowymi.
29. WT-80/K-132 Telekomunikacyjne kable dalekosieźne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej
30. ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania
31. BN-79/8976-78-78 Pustak kablowy
32. BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa
33. PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych
34. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieźne. 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
39. BN-86/3223-16	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe
40. BN-79/3223-02	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych
41. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
42. PN-84/T-90346	Telekomunikacyjne linie dalekosiężne symetryczne z wiążkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową
43. PN-87/T-90350	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania
44. ZN-96/TP S.A.-039	Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania i badania
45. ZN-96/TP S.A.-005	Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania
46. ZN-96/TP S.A.-006	Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
47. ZN-96/TP S.A.-007	Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. – tekst jednolity (Dz.U. nr 71 z 2000 r.)
3. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r.)
4. 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.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)