

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH STWiORB_RT**

Nazwa zadania:

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

Rodzaje robót według Wspólnego Słownika Zamówień

CPV symbol	CPV opis
32412100-5	Sieć telekomunikacyjna
45232300-5	Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

INWESTOR	GMINA OSTRÓW MAZOWIECKA ul. Gen. Wł. Sikorskiego 5 07-300 Ostrów Mazowiecka
-----------------	---

Opracował : mgr inż. Marek Sołowiej Nr upr.: MAZ/0406/PWOT/11

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

Spis treści

STWIORB – STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
1 WSTĘP	4
1.1 PRZEDMIOT STWIORB	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA STWIORB	4
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB	4
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
2 MATERIAŁY	7
2.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	7
2.2 SŁUPY ŻELBETOWE PREFABRYKOWANE	7
2.3 KABLE TELEKOMUNIKACYJNE	7
2.4 KABLE LINII NAPOWIETRZNEJ	7
2.5 KABLE LINII DOZIEMNEJ	7
2.6 SŁUPY ŻELBETOWE	8
2.7 HAKI	8
2.8 BELKI USTOJOWE ŻELBETOWE	8
2.9 OBEJMY DO SZCZUDŁA ŻELBETOWEGO TYPU A1	8
2.10 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	8
2.11 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	8
2.12 WYMAGANIA OGÓLNE	8
3 SPRZĘT	9
3.1 OGÓLNE WYMAGANIA	9
3.2 SPRZĘT DO BUDOWY LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH	9
4 TRANSPORT	9
4.1 WYMAGANIA OGÓLNE	9
4.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	9
5 WYKONANIE ROBÓT	10
5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	10
5.2 TRASOWANIE	11
5.3 PROWADZENIE LINII	11
5.4 ROBOTY ZIEMNE	11
5.5 PODBUDOWA LINII	12
5.5.1 Rodzaje podbudowy linii	12
5.5.2 Odchyłki rozpiętości pręseł	12
5.5.3 Głębokość zakopania słupów	12
5.5.4 Podpory	12
5.5.5 Znakowanie słupów	13
5.5.6 Zabezpieczenie wprowadzeń i wstawek kablowych	13
5.6 ZAWIESZANIE KABLI	13
5.7 WPROWADZANIE KABLI NA SŁUPY KABLOWE	14

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

5.8	SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA KABLI	14
5.9	OCHRONA LINII KABLOWYCH.....	14
5.10	DEMONTAŻ LINII	15
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	15
6.2	KONTROLI JAKOŚCI WYKONANIA LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ	16
6.3	ROWY POD KABELE.....	16
6.4	KABLE I OSPRZĘT KABLOWY.....	16
6.5	OCENA WYNIKÓW BADAŃ	16
7	OBMIAR ROBÓT	17
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	17
7.2	JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	17
8	ODBIÓR ROBÓT	17
8.1	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	17
8.2	DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT	17
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	17
9.2	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	17
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	18
10.1	INNE NORMY BRANŻOWE	18
10.2	PODSTAWY PRAWNE	19
10.3	NORMY ZAKŁADOWE TP S.A.....	20

1 Wstęp

1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci telekomunikacyjnej w ramach zamówienia na roboty budowlane dla zadania: „Budowa drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę linii telekomunikacyjnej napowietrznej z przewodami izolowanymi.

W zakres prac wchodzi:

- roboty ziemne przy sieciach telekomunikacyjnych,
- przebudowa linii telekomunikacyjnych napowietrznych,
- przebudowa linii telekomunikacyjnych ziemnych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

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

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

Droga publiczna - droga krajowa, wojewódzka, gminna, lokalna, miejska lub zakładowa wg określenia Ustawy o drogach publicznych z dn.21.III.1985 r. (Dz.U. nr 14, poz. 60).

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

Inżynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniem prac budowlanych oraz postępowaniem rzeczowo finansowym, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

Linia rozgraniczająca - linia na mapie geodezyjnej rozgraniczająca tereny o różnym sposobie zagospodarowania.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

Linia telekomunikacyjna naziemna (nadziemna) - linia zbudowana z napowietrznych torów drutowych albo z kabli z przewodami metalowymi lub światłowodami, które są zainstalowane nad powierzchnią ziemi na słupach.

Łączówka (kablowa) - izolacyjny korpus (listwa, cokół) i osadzone w nim zaciski lub końcówki umożliwiające uporządkowane połączenie określonej liczby par żył kablowych i/lub przewodów łączeniowych oraz wzajemne odizolowanie połączeń.

Największy zwis katastrofalny - zwis występujący przy obciążeniu przewodu sadią katastrofalną dla danej strefy klimatycznej przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.

Największy zwis normalny - większy ze zwisu, który występuje bądź przy temperaturze otoczenia 40°C , bądź przy obciążeniu przewodu sadią normalną przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.

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

Obiekt stały (domiarowy) - budowla lub konstrukcja o charakterze trwałym w funkcji czasu, np. budynek, most, wiadukt, przepust drogowy, studnia, która może służyć do ścisłego domiarowania trasy przebiegu podziemnej linii telekomunikacyjnej.

Obudowa zakończenia kablowego - szafka, skrzynka, puszka, słupek, mieszczące w sobie zakończenia (tączówki, głowice) kablów.

Odcinek instalacyjny kabla - odcinek kabla między dwoma sąsiednimi złączami.

Odległość pionowa linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego - odległość linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego mierzona prostopadłe w płaszczyźnie pionowej od ich skrajnych punktów zewnętrznych w miejscu skrzyżowania.

Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego, zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń bez dodatkowych zabiegów.

Odległość pozioma linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego - odległość linii od tych urządzeń w wypadku ich zbliżenia, mierzona na powierzchni gruntu prostopadłe do ich przebiegów.

Ośłona złączowa - osłona chroniąca złącze kablów przed uszkodzeniami i dostępem wilgoci.

Osprzęt - zestaw elementów (izolatory, haki, trzony) do zawieszania kabli.

Pas drogowy - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych, wraz z leżącymi w jego ciągu obiektami inżynierskimi, placami, zatokami postojowymi, chodnikami, ścieżkami rowerowymi, drogami zbiorczymi, terenami zielonymi oraz urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Pozostałe urządzenia uzbrojenia terenowego - inne urządzenia i budowle o różnym przeznaczeniu nie wymienione w określeniach, a znajdujące się na trasie linii telekomunikacyjnych.

Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWiORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

Przywieszka identyfikacyjna - element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.

Sadź - osad śniegu, szronu lub lodu występujący na przewodach w sprzyjającym temu zjawisku warunkach klimatycznych. Rozróżnia się sadź normalną i katastrofalną.

Słup krańcowy - słup ustawiony na zakończeniu linii i przejmujący jednostronny naciąg przewodów.

Słup narożny - słup ustawiony na załomie przekraczającym 5°

Słup oporowo-narożny - słup spełniający funkcję słupa oporowego i narożnego.

Słup oporowy - słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5° i mający wzmocnioną konstrukcję.

Słup przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów lub przyjmujący nieznaczny naciąg i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5°.

Telekomunikacja - dziedzina nauki i techniki, zajmująca się przetwarzaniem i przesyłaniem informacji na odległość; składa się z następujących działów: telefonia, telewizja, monitoring (CCTV), sygnalizacja teletechniczna (przesyłanie sygnałów o umownym znaczeniu; wywoławcza, alarmowa, pożarowa, informacyjna, ruchu, itd.), teledacja (teleinformatyka), telemechanika, telemetria, telefaks, telematyka, wizjografia itp.

Telekomunikacyjny kabel miejscowy napowietrzny XzTKMXpwn — Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp) i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w).

Teletechnika - dziedzina techniki, zajmująca się praktycznym zastosowaniem telekomunikacji - projektowanie, wykonawstwo i utrzymanie sieci, instalacji i systemów; składa się z następujących działów: telefonia, telewizja, monitoring (CCTV), sygnalizacja teletechniczna (przesyłanie sygnałów o umownym znaczeniu; wywoławcza, alarmowa, pożarowa, informacyjna, ruchu, itd.), teledacja (teleinformatyka), telemechanika, telemetria, telefaks, telematyka, wizjografia itp.

Ulica - droga na terenach zabudowy miast i wsi, łącznie z torowiskiem tramwajowym, wydzielona liniami rozgraniczającymi, która przeznaczona jest do obsługi bezpośredniego otoczenia oraz umieszczenia urządzeń technicznych nie związanych z ruchem pojazdów lub pieszych.

Żył (kablowa) - przewód miedziany jednodrutowy w powłoce izolacyjnej stanowiący element pary, czwórki, pęczka w ośrodku kabla.

Pozostałe określenia - wg PN/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003 oraz norm związanych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2 Materiały

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 4 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

2.2 Słupy żelbetowe prefabrykowane

Podbudowa linii telekomunikacyjnych powinna być wykonana ze słupów żelbetowych wg BN-74/3231-24. Słupy należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie w stosach z zastosowaniem przekładek i podkładek, np. drewnianych, o przekroju nie mniejszym niż 2,5 x 5 cm. Długość przekładek i podkładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej o 10 cm. Słupy w warstwie należy układać równolegle osiami symetrii do siebie, środkami pionowo, zbieżnościami w jednym kierunku. Warstwę słupów należy układać na przemian zbieżnościami. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m.

2.3 Kable telekomunikacyjne

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z operatorem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu i sieci. Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm. Kable telekomunikacyjne dostarczane powinny być na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben powinien być 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 mocowana jest tabliczka, na której podawany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Typy kabli telekomunikacyjnych występujących na terenie inwestycji: - Kabel XzZTKMXpwn i XzTKMXpw - Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) pęczkowy, o izolacji z polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w) przeznaczony do układania w kanalizacji kablowej lub bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

2.4 Kable linii napowietrznej

XzTKMXpwn, XTKMXpwn – wg normy ZN-96 TPSA-029

2.5 Kable linii doziemnej

XzTKMXpw – wg normy ZN-96 TPSA-029

2.6 Słupy żelbetowe

Słupy powinny odpowiadać normie PN-B-19501

2.7 Haki

Haki powinny odpowiadać normie BN-78/3231-13

2.8 Belki ustojowe żelbetowe

Belki ustojowe powinny odpowiadać normie PN-B-19501

2.9 Obejmy do szczudła żelbetowego typu A1

Obejmy powinny odpowiadać normie PN-B-19501

2.10 Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

2.11 Składowanie materiałów na budowie

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. Rury na przepusty kablowe i rury ochronne mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji, uszkodzenia mechaniczne i działania promieni słonecznych. Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami należy umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek na placu budowy składować w pryzmach.

Materiały takie jak skrzynki kablowe, uchwyty i haki można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

Słupy żelbetowe i ustoje należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie w stosach z zastosowaniem przekładek i podkładek np. drewnianych o przekroju nie mniejszym niż 2,5x5cm. Długość przekładek i podkładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej o 10cm. Słupy w warstwie należy układać równolegle osiami symetrii do siebie, zbieżnościami w jednym kierunku. Warstwę słupów należy układać na przemian zbieżnościami. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2m.

2.12 Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonania przebudowy kabli powinny posiadać świadectwo jakości ISO 9001 oraz spełniać wymagania Euronormy EN. Materiały, sprzęt i siła robocza muszą pochodzić z krajów UE lub krajów otrzymujących fundusz pomocy ISPA. Każde urządzenie dostarczone do realizacji kontraktu musi posiadać certyfikat wydany w Polsce lub kraju Unii Europejskiej wg CENELEC (SIL 4). Urządzenia muszą odpowiadać normom polskim, europejskim lub UIC w zakresie odporności udarowej, elektromagnetycznej, ochrony przepięciowej i przed porażeniem, oraz warunków BHP.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania 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, wymaganiami STWiORB i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do budowy linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien

wykazać się możliwością korzystania m.in. z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparko-spycharka na podwoziu kołowym,
- koparka łańcuchowa do rowów kablowych,
- beczkowóz, ubijak spalinowy,
- wibrator powierzchniowy,
- zespół prądotwórczy,
- sprężarka powietrzna, spalinowa,
- zgrzewarka do rur termoplastycznych,
- dmuchawa gorącego powietrza,
- wciągarka ręczna kabli,
- zestaw urządzeń testowych i pomiarowych,

lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4 Transport

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 4. 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, STWiORB i wskazaniemi 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 dostawczy do 0,9t,

- samochód skrzyniowy powyżej 0,9t,
- samochód samowyładowczy,
- samochód z wysięgnikiem koszowym do pracy na wysokości,
- przyczepa kablowa,
- przyczepa dźwigowa,
- przyczepa niskopodwoziowa,
- żuraw samochodowy,

lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera.

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

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem przebudowy istniejących kablowych linii telekomunikacyjnych. Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika (właściciela) infrastruktury teletechnicznej, 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,
- 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 oraz przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz zaleceniami użytkownika (właściciela) 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 przekaże nieodpłatnie Użytkownikowi (właścicielowi) infrastruktury teletechnicznej zdemontowane materiały.

5.2 Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja prawna i Rysunki. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na Rysunkach, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność na rysunkach.

5.3 Prowadzenie linii

Przy prowadzeniu telekomunikacyjnej linii napowietrznej powinny być przestrzegane następujące wymagania:

- linia powinna przebiegać w miarę możliwości jak najbliżej dróg komunikacyjnych zachowaniem postanowień normy BN-76/8984-09.
- wzdłuż poszczególnych dróg należy wybierać taką stronę, która nie jest jeszcze zajęta przez inne linie: w przypadku wspólnego przebiegu kabla doziemnego z napowietrzną linią telekomunikacyjną odległość dowolnego punktu konstrukcji wsporczej linii napowietrznej od kabla nie może być mniejsza niż 2 m, a w sporadycznych przypadkach 1 m,
- wzdłuż toru kolejowego należy wybierać tę stronę toru kolejowego, po której przewiduje się wyprowadzenie większej liczby odgałęzień przewodów oraz która wymaga mniej skrzyżowań z linią kolejową; linia napowietrzna PKP powinna w zasadzie przebiegać na terenie obszaru kolejowego,
- należy unikać prowadzenia linii przez tereny podmokłe - zalewowe lub błotniste,
- kąt załamania trasy linii na słupie narożnym nie powinien być mniejszy niż 135°,
- między dwoma kolejnymi załamaniami trasy linii powinny znajdować się co najmniej dwa słupy w linii prostej,
- w przypadku konieczności przejścia przez tereny o zwartej zabudowie, linia napowietrzna powinna mieć odpowiednie wstawki kablowe; trasa linii I i II klasy może przebiegać w miastach o luźnej zabudowie jedynie w przypadku konieczności dojścia do obiektów telekomunikacyjnych.

5.4 Roboty ziemne

Głębokość wykopów

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

Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05.

Przygotowanie wykopów

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

Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

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

5.5 Podbudowa linii

5.5.1 Rodzaje podbudowy linii

Podbudowa linii powinna być wykonywana ze słupów prefabrykowanych żelbetowych. Dopuszcza się stosowanie słupów drewnianych (impregnowanych) wg BN-77/9221-09 jeśli istniejąca linia wybudowana jest na słupach drewnianych, a przebudowywany jej odcinek nie przekracza 500 m.

5.5.2 Odchyłki rozpiętości przęsła

Rozpiętość przęsła dla linii I i II klasy oraz linii okręgowej III klasy powinna wynosić w zasadzie 50m, a elementu krzyżowniczego 100 m z odchyłką ± 1 m.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się w elemencie krzyżowniczym przesunięcie słupa o numerze nieparzystym na większe odległości.

Rozpiętość przęsła dla linii III klasy abonenckiej powinna wynosić 50m z odchyłką ± 5 m. W przypadku wykorzystania linii napowietrznej III klasy dla torów nośnych, odchyłki rozpiętości przęsła powinny odpowiadać wymaganiom stawianym linii I i II klasy.

5.5.3 Głębokość zakopania słupów

W warunkach normalnych głębokość zakopania słupów powinna być zgodna z poniższą tabelą.

L.p.	Rodzaj gruntu	Słupy prefabrykowane						Słupy drewniane		
		długość słupa, [m]						w szczudłach		
								typ szczudła		
		6	7	7,2	8,5	10	12	O	A	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Twardy	1,0-1,1	1,1-1,3	1,3-1,4	1,4-1,5	1,5-1,6	1,6-1,8	1,4	1,5	1,7
2	Średni	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	2	1,5	1,6	1,8
3	Miękki	1,3	1,5	1,8	1,9	2	2,2	1,6	1,7	1,9

Na pochyłościach ponad 45° oraz przy słupach narożnych należy stosować głębokość zakopania zwiększoną o 10%. Głębokość zakopania słupów A-owych ustawionych na pochyłościach terenu należy mierzyć na niżej położonej części skarpy.

5.5.4 Podpory

Podpory powinny być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień:

- miejsce zamocowania podpory na słupie powinno być nie niżej na 3/4 długości nadziemnej słupa,

- kąt zawarty między osiami słupa i podpory nie powinien być mniejszy od 30° i nie większy od 45° ,
- wymiary podpory w miejscu połączenia ze słupem powinny być zbliżone do wymiarów słupa w tym miejscu,
- połączenie podpory ze słupem prefabrykowanym powinno być wykonane za pomocą wsporników według BN-78/3231-09, a ze słupem drewnianym za pomocą śruby M20.
- głębokość zakopania podpory prefabrykowanej słupa narożnego nie powinna być mniejsza niż:
 - 1m w gruncie I i II kategorii,
 - 0,6m w gruncie III i IV kategorii,
- głębokość zakopania podpory prefabrykowanej słupa oporowego nie powinna być mniejsza niż 1,2 m
- głębokość zakopania podpory drewnianej ze szczudłem żelbetowym nie powinna być mniejsza niż 1,5m.

5.5.5 Znakowanie słupów

Słupy poszczególnych linii powinny być znakowane w kierunku wykonywania krzyżowań przewodów, tj. ze wschodu na zachód i z północy na południe. Na słupach, z których tory telefoniczne wprowadzone są do budynku lub gniazdka telefonicznego, strzałka kierunkowa powinna być umieszczona ostrzem w kierunku powierzchni ziemi. Sposób wykonania numeracji powinien być zgodny z BN-73/8984-04.

5.5.6 Zabezpieczenie wprowadzeń i wstawek kablowych

Zabezpieczenie wprowadzeń i wstawek kablowych wykonuje się zgodnie z normą BN-72/8984-22.

5.6 Zawieszanie kabli

W liniach kablowych miejscowych nadziemnych należy stosować kable XzTKMXpwn według PN-83/T-90333. Kable nadziemne należy stosować na peryferiach miast i osiedli oraz małych miejscowościach o luźnej zabudowie. Kable nadziemne należy zawieszać na słupach teletechnicznych lub wspornikach murowych jako punktach wsporczych. Instalowanie kabli na liniach napowietrznych elektroenergetycznych niskiego napięcia należy wykonywać zgodnie z PN-E-05100-1.

W zależności od charakteru linii jej zakończenie może być zrealizowane w skrzynce kablowej, głowicy kablowej lub na krosowym ochronniku przełącznicowym. Tory linii nadziemnej powinny być zabezpieczone wg BN-72/8984-22, natomiast zabezpieczenie słupów powinno być wykonane według BN-75/8984-03. Linka nośna lub drut powinny być uziemione na końcach linii oraz na wszystkich słupach, na których znajdują się uziemienia - w przypadku przewodu nośnego niez izolowanego oraz w każdym miejscu łączenia odcinków kabli - w przypadku przewodu nośnego izolowanego.

Wysokość zawieszenia kabla wzdłuż ulic i dróg powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa nie była mniejsza niż:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

- 3,5 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych, w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego,
- 4m od powierzchni ziemi dla linii biegnących przez pola uprawne i przy zjazdach na pola uprawne, nad wjazdami do zabudowań gospodarczych,
- 3m od powierzchni ziemi dla linii biegnących poza miejscowościami gęsto zaludnionymi w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego,
- 5m przy skrzyżowaniach z ulicami z drogami i wjazdami do bram.

Dopuszcza się stosowanie kabli XTKMX (bez linki nośnej), ale do ich zawieszania należy stosować ocynkowany drut o średnicy 5 mm i wytrzymałości 16 kN dla kabli o masie nie przekraczającej 1000kg/km i linkę stalową ocynkowaną o wytrzymałości 30 kN dla pozostałych kabli. Elementy nośne powinny być zakończone naprężnikami śrubowymi wg BN-70/3233-11. Do podwieszania kabli bez linki nośnej należy stosować opaski i haczyki wg BN-69/3233-05. Odległość między sąsiednimi haczykami zawieszonymi na linie nośnej lub drucie powinna wynosić:

- 0,30 m - dla kabli o średnicy do 20 mm,
- 0,35 m - dla kabli o średnicy powyżej 20 mm.

5.7 Wprowadzanie kabli na słupy kablowe

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony rurą ochronną do wysokości 3m w górę i 0,5m w dół od powierzchni terenu. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla zgodnie z ZN-96/TPSA-027. Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami kablowymi w skrzynkach kablowych wg ZN-96/TP S.A.-033.

Zabezpieczenie kabli wprowadzonych na słupy od wyładowań atmosferycznych i oddziaływań linii elektroenergetycznych powinno odpowiadać wymaganiom wg ZN-95 TP S.A.-037.

5.8 Skrzyżowania i zbliżenia kabli

Skrzyżowania telekomunikacyjnych kabli z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania telekomunikacyjnych kabli miejscowych z elektroenergetycznymi liniami kablowymi powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-78/E-05125.

Zbliżenia telekomunikacyjnych kabli z podbudową linii elektroenergetycznych

Zbliżenia telekomunikacyjnej linii kablowej z podbudową linii elektroenergetycznych powinny być zgodne z PN-75/E-05100.

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów podane są w tablicy 5 normy BN-76/8984-17.

5.9 Ochrona linii kablowych

Zabezpieczenie kabli od uszkodzeń mechanicznych

Kabel ziemny powinien być zabezpieczony od uszkodzeń mechanicznych przykrywkami kablowymi w następujących przypadkach: na całym przebiegu w terenie zabudowanym oraz dodatkowo po 10mz każdej strony granicy zabudowy, przy zbliżeniach z kablami elektroenergetycznymi

i innymi urządzeniami podziemnymi o odległościach mniejszych od 1,0 m - na całej długości zbliżenia.

Zabezpieczenie kabli od wyładowań atmosferycznych

W miejscach wprowadzenia torów napowietrznych do kabli sieci miejscowej należy w skrzynkach kablowych na słupach stosować zespoły odgromnikowo-bezpiecznikowe.

Kontrola ciśnieniowa szczelności powłok kabli

W sieciach miejscowych należy stosować bezpiecznikowy system kontroli ciśnieniowej kabli wg BN- 76/8984-26. Kontrolą ciśnieniową powinny być objęte kable międzycentralowe i magistralne.

Ochrona kabli przed korozją

Kable telekomunikacyjne powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji elektrochemicznej przez zastosowanie ochrony biernej i ochrony katodowej zgodnie z PN-77/ E-05030/00 i 01.

5.10 Demontaż linii

Demontaż polega na:

- demontażu kabli ze słupów,
- sprawdzeniu stanu kabli i ich posegregowaniu,
- demontażu haków,
- wykonaniu wykopów wokół słupów,
- wyjęciu słupów z wykopów,
- zasypaniu wykopów.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 "Wymagania 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 Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacją, norm i przepisów.

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.

Z każdego badanego elementu linii należy wybrać do badań sposobem losowym jego część o wielkości określonej w normie BN-76/8984-09.

6.2 Kontrola jakości wykonania linii telekomunikacyjnej

Kontrola jakości wykonania linii telekomunikacyjnej podlega na sprawdzeniu:

- prawidłowości przebiegu linii,
- wykonania zbliżeń i skrzyżowań z obiektami,
- wykonania zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym,
- wykonanie i ustawienie słupów pojedynczych i złożonych,
- wykonania i ustawienia podpór i odciągów,
- wykonania znakowania,
- głębokości zakopania rur, słupów, podpór i odciągów,
- montażu osprzętu,
- jakości montażu i rodzaju zastosowanych kabli,
- wysokości zawieszenia kabli,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- zajętości otworów,
- wyłożenia kabli,
- wykonania złączy,
- wykonanie prób i badań elektrycznych.

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

6.3 Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3m.

6.4 Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.5 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 STWiORB dały wynik pozytywny w całości.

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

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót teletechnicznych jest:

- 1 m dla budowy linii telekomunikacyjnej napowietrznej i doziemnej,
- 1 szt. dla słupów i oprzętu linii telekomunikacyjnej
- 1 kpl. dla dokumentacji powykonawczej.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- Geodezyjną Dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez operatora przebudowanej sieci.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonywanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszty materiałów,
- wytyczenie trasy,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- wykonanie całości robót teletechnicznych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy linii,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych,
- inne prace niezbędne do wykonania przebudowy linii telekomunikacyjnej.
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza, techniczna dokumentacja powykonawcza — ujęto w DM.00.00.00.

10 Przepisy związane

10.1 Inne normy branżowe

BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne. BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

BN-76/8984-26 Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.

BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

BN-80/C-89203 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV). BN-87/8984-17/01,02,03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania. BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe. PN-76/D-79353 Bębny kablowe.

PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.

PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.

PN-83/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową lub polwinitową.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych STWIORB

Przebudowa istniejącej sieci telekomunikacyjnej Multimedia Polska w związku z budową drogi 260608W ulicy Leśnej w miejscowości Nowa Osuchowa wraz z infrastrukturą

PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.

PN-85/T-90310 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania.

PN-85/T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej, o powłoce ołowianej, nieopancerzone i opancerzone.

PN-92/T-90335 A1:1998 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.

BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. PN-B-19501 Prefabrykaty betonowe dla telekomunikacji.

WT-86/K-133 Telekomunikacyjne kable rozdzielcze z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.

WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.

10.2 Podstawy prawne

Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 (Dz. U. 2006 nr 156, poz. 1118)

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych.

Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2007 r. Nr 19 poz. 115).

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

10.3 Normy Zakładowe TP S.A.

ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-99/TP S.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-026 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.

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

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

ZN-96/TP S.A.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.