

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 3303E - UL. WSCHODNIA
W KSAWEROWIE”**

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Branża telekomunikacyjna

Inwestor: Powiat Pabianicki, ul. Piłsudskiego 2, 95-200 Pabianice

Opracował: **mgr inż. Adam Domagała**

mgr inż. Adam Domagała
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności telekomunikacyjnej
w zakresie telekomunikacji przewodowej
wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Nr ewid. LOD/OS11/ZH1T/05 tel. 0503620350

07 2015r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Przebudowa drogi powiatowej 3303E ul. Wschodnia w Ksawerowie”
PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową istniejącej infrastruktury telefonicznej napowietrznej i doziemnej kolidującej z projektowaną przebudową pasa drogowego ul. Wschodniej w Ksawerowie.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień

45232310-8	Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
32412100-5	Sieć telekomunikacyjna
45314000-1	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

1.2. Zakres stosowania STWiORB

SYWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci telekomunikacyjnych i obejmują :

A/ sieć telekomunikacyjne Orange Polska S.A.:

- demontaż kabli telefonicznych rozdzielczych miedzianych z kanalizacji telekomunikacyjnej pierwotnej
- demontaż kolizyjnych odcinków kanalizacji pierwotnej i studni telekomunikacyjnych
- demontaż kolizyjnych słupów telekomunikacyjnych betonowych
- demontaż napowietrznych kabli miedzianych
- budowa kanalizacji pierwotnej 1-otworowej wraz ze studniami SKR-1, SK-1
- budowa rurociągów/dopływów do słupów telekomunikacyjnych i dla kabli rozdzielczych
- budowa kabli rozdzielczych miedzianych w kanalizacji oraz w rurociągach wraz z montażem złączy i zakończeń kablowych
- budowa podziemnych obiektów ochronnych
- budowa słupów telekomunikacyjnych wraz z osprzętem
- zawieszenie kabli miedzianych na podbudowie słupowej.
- pomiary kabli miedzianych

B/ sieć telekomunikacyjna T-Mobile Polska S.A.

- demontaż kabli światłowodowych z rurociągu T-Mobile Polska oraz częściowo z kanalizacji pierwotnej Orange Polska S.A.
- demontaż kolizyjnych odcinków rurociągu 4x HDPE fi 40 mm.

- budowa nowych odcinków rurociągów wraz ze studniami SKR-2.
- zaciągnięcie nowych odcinków kabli światłowodowych do rurociągu oraz kanalizacji pierwotnej
- wykonanie połączeń kabli wraz z pomiarami
- budowa podziemnych obiektów ochronnych (rur osłonowych, ław betonowych)

~~C/ sieć telekomunikacyjna Toya sp. z o.o.~~

- ~~- demontaż kabli koncentrycznych z kanalizacji telekomunikacyjnej pierwotnej~~
- ~~- demontaż kolizyjnych odcinków kanalizacji pierwotnej, studni telekomunikacyjnych, słupków telekomunikacyjnych~~
- ~~- budowa kanalizacji pierwotnej 1-otworowej wraz ze studniami SKR-1, SK-1~~
- ~~- budowa rurociągów/dopływów do poszczególnych posesji poza zakresem kolizji~~
- ~~- budowa kabli koncentrycznych w kanalizacji oraz w rurociągach wraz z połączeniem z elementami aktywnymi~~
- ~~- budowa podziemnych obiektów ochronnych~~

1.4. Określenia podstawowe

Tor przewodowy - dwa odizolowane przewody tworzące wraz z urządzeniami końcowymi obwód elektryczny, w którym przepływ prądu jest wykorzystany do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

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

Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układany bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).

Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.

Ciąg kanalizacji kablowej - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd. -otworową.

Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

Wspornik kablowy – wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.

Linia telekomunikacyjna - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych. Na zewnątrz sieci miejscowej rozróżniamy m. in. linie:

Linia kablowa magistralna - kabel sieci miejscowej, którego początek stanowi głowica kablowa w centrali telefonicznej, zakończony głowicami (może być jedna głowica) umieszczonymi w szafkach kablowych.

Linia kablowa rozdzielcza - kabel sieci miejscowej wyprowadzony z głowicy umieszczonej w szafce kablowej, lub niekiedy w centrali, zakończony głowicami w tzw. puszkach kablowych, skrzynkach kablowych itp., z których wykonane są przyłącza do abonentów.

Kable - rozróżniamy : 1) energetyczne i sygnalizacyjne 2) telekomunikacyjne (TK) – służące do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych z zachowaniem parametrów przewidzianych

dla sieci telekomunikacyjnej użytku publicznego. Zwyczajowo przyjmuje się, że informacje w kablu są przekazywane przy użyciu prądu elektrycznego chyba, że nazwa kabla wskazuje inny nośnik informacji (np. "kabel optotelekomunikacyjny"). Pod względem konstrukcji TK dzielą się przede wszystkim na:

Kable rozdzielcze - (symbol zawiera - TKM np. XzTKMXpw)

Kable światłowodowe - (optotelekomunikacyjne, OTK) z torami w postaci włókien światłowodowych, wzdłuż których jako nośniki informacji przesyłane są impulsy świetlne.

Kable koncentryczne - kable współosiowe stosowane w sieciach telewizji kablowej - w niniejszym opracowaniu kable QR840 oraz F11

Trasa kabla - linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,25m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.

Długość trasowa - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.

Długość fabrykacyjna - długość odcinka kabla w momencie zakupu.

Zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.

Domiar wzdłużny - długość trasowa kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.

Domiar poprzeczny - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ściany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ściany, krawędzi jezdni itp.).

Słupiek telekomunikacyjny - obudowa z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych, urządzeń zabezpieczających i ewentualnie urządzeń dopasowujących.

Obiekt kablowy (przepust kablowy) - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

Obiekt ochronny - dodatkowa rura osłonowa grubościenna o średnicy większej, niż średnica zewnętrzna ułożonej w niej rury o długości większej o minimum 0,5 metra od długości chronionego obszaru, ława betonowa zbrojona z betonu żwirowego klasy B20 o szerokości 1 metra, grubości 0,15 metra i długości większej o minimum 0,5 metra od długości chronionego obszaru.

Głowica kablowa lub łączówka – urządzenie do szczelnego zakończenia kabla. Podstawowymi częściami głowicy są a) **łączówka** (kilka łączówek), która umożliwia łączenie przewodów transmisyjnych w kablu z podobnymi na zewnątrz i b) **kadłub** (pudło).

Powłoka kabla - szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do ośrodka kabla.

Zasobnik złączowy – zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Przebudowa drogi powiatowej 3303E ul. Wschodnia w Ksawerowie”
PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez STWiORB, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

2.2. Warunki dostawy

Każdy materiał dostarczony na plac budowy powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału,

- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:
 - a) nazwę i adres producenta,
 - b) datę i numer kolejny badania,
 - c) oznaczenie wg PN i BN,
 - d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót budowlanych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -5°C. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

Transport elementów studni kablowej i jej wyposażenia powinny być zgodne z dokumentacją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Przebudowa drogi powiatowej 3303E ul. Wschodnia w Ksawerowie”
PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa urządzeń telekomunikacyjnych. Prace montażowe kabli światłowodowych powinny być prowadzone w warunkach atmosferycznych (temperatura otoczenia) dopuszczonych przez producenta kabli z zachowaniem normatywnych promieni gięcia.

Prace budowlane związane z budową nowych odcinków kanalizacji i rurociągów w pasie drogowym zakładają wcześniejsze przygotowanie terenu w ramach części prac drogowych, a w szczególności likwidację dotychczasowego rowu odwadniającego zlokalizowanego po zachodniej stronie ul. Wschodniej.

5.1.1. Roboty przygotowawcze geodezyjne wytyczenie tras.

Wytyczenie lokalizacji wszystkich projektowanych urządzeń telekomunikacyjnych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową. Za zgodą inwestora wytyczenie trasy może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

5.1.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Rowy pod kanalizację należy wykonać ręcznie ze względu na występowanie podziemnego uzbrojenia, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy zasypywać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 0,85 wg BN-72/8932-01.

5.1.3. Roboty instalacyjno-montażowe

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w STWiORB z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Uwaga: przez sprawdzenie na zgodność z Dokumentacją Projektową należy rozumieć sporządzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla).

6.1.1 Badania przy wykonywaniu i odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją budowy kabli telekomunikacyjnych miedzianych należy do wykonawcy a swoim zakresem obejmują:

Sprawdzenie prawidłowości montażu linii:

- pomiary elektryczne kabli miedzianych.
- sprawdzenie wykonania połączeń oraz wykonania osłon i złączy
- sprawdzenie szczelności odcinków rurociągów HDPE fi 40 mm.
- pomiary reflektometryczne kabli światłowodowych

6.1.1.2. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru przebudowaną sieć telefoniczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 dały dodatni wynik. W szczególności wyniki końcowe pomiarów parametrów elektrycznych i transmisyjnych linii kablowej nie mogą być gorsze niż wyniki pomiarów wstępnych tej samej linii.

Elementy kabli, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii.

W przypadku negatywnego wyniku tych badań, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji świadectwa (certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne) dopuszczające stosowane wyroby do obrotu i korzystania w budownictwie.

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. BHP i ochrona środowiska

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.1.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi podlega całość kabla telefonicznego, jeżeli stanowi on odrębną część składową obiektu inwestorskiego.

7.1.2. Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Polskie Normy

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-B-19301	Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
PN-B-19304	Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
PN-B-19501	Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

8.2. Normy Branżowe

BN-69/3233-05	Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.
BN-74/3233-19	Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
BN-73/3238-08	Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

„Przebudowa drogi powiatowej 3303E ul. Wschodnia w Ksawerowie”

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Normy Zakładowe TP S.A.

- ZN-96 TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96 TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Kanalizacja Wtórna. Wymagania i badania.
- ZN-96 TPS.A.- 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa –Studnie kablowe Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.–002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami Uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. – 008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. Norma wyszczególniona na WT
- ZN-10/TP S.A.-022** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010. Norma wyszczególniona na WT
- ZN-96/TP S.A.-021** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. Powinna być wyszczególniona.
- ZN-96/TP S.A.-027** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. Powinna być wyszczególniona.

Normy Zakładowe T-MOBILE POLSKA S.A.

Instrukcja planowania budowy i eksploatacji linii światłowodowych w T-Mobile Polska S.A.

8.3. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Część V Instalacje elektryczne 1988r.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych Nr ZUO wyd. przez ITB w 1982 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie

[Stamp and signature block, partially illegible]
mgr inż. Adam Domański
Kierownik Biura do projektowania
i kierownik robót budowlanych
w specjalności telekomunikacyjnej
w zakresie telekomunikacji przewodowej
i w zakresie infrastruktury telekomunikacji
IP 1111 100/0511/2014/05 tel. 0503600000