

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S.S.T.) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla przedsięwzięcia inwestycyjnego:

**„Przebudowa układu drogowego i infrastruktury technicznej w rejonie ulicy Edmunda
Matuszewskiego w Bydgoszczy”**

– KANAŁ TECHNOLOGICZNY-

1. Wstęp

1.1 Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci teletechnicznej na obszarze objętym inwestycją przebudowy układu drogowego i infrastruktury technicznej w rejonie ulicy Edmunda Matuszewskiego w Bydgoszczy.

1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych S.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano – montażowych, technologicznych oraz instalacyjnych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót :

- budowa rurociągu kablowego – **0,863,5[km]/3,309[kmotw]**
- budowa studni kablowych – **7 [szt.]**
- budowa kabla OTK – **0, 800[km]**

1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)

S.S.T. – szczegółowa specyfikacja techniczna

D.B. – dokumentacja budowlana

I.N. – inspektor nadzoru

NI – nadzór inwestorski

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia, objętego dokumentacją budowlaną (D.B.), są działki nr 7/206, 7/216, 7/234, 7/379, obręb 132 oraz działki nr 2/130 obręb 133 na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego Sp. z o.o. w miejscowości Bydgoszcz.

Inwestor – Bydgoski Park Przemysłowo – Technologiczny sp. z o.o. ul. Bydgoskich Przemysłowców 6, 85-862 Bydgoszcz

Inwestor przekaze wybranemu wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.

Inwestor wyznaczy i przekaze wykonawcy miejsce składowania czasowego odkładu wykopów.

1.5.2. Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy.

Dla celów przetargowych Bydgoski Park Przemysłowo-Technologiczny udostępni wykonawcom D.B. zawierającą przedmiar robót oraz przekaze szczegółową specyfikację techniczną.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 egzemplarze kompletne D.B.

1.5.3. Zgodność robót z D.B.

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.B. i S.S.T. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego parafowanego przez N.I.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Na krańcach odcinków robót należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

1.5.5. Ochrona środowiska

Charakter prac przewidzianych D.B. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.B. z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren budowy.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

1.5.8. Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa:

- Ustawa z dn. 27.03.2003 o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 2003 Nr 80 poz.718)
- Ustawa z dn. 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 717)

- Ustawa – prawo geodezyjne i kartograficzne z 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr.30) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie sposobu i trybu ochrony znaków geodezyjnych z dn. 21.12.1996 r. (Dz.U. z 1996 r. Nr.158 poz.814)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2.04.2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (D.U. 2001 Nr 38 poz. 455)
- Rozporządzenie M.G.PiB. W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – Dz. U. Nr 219 z dn. 26 października 2005 r. oraz z obowiązującymi normami i przepisami.

2. Materiały podstawowe

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2 Rurociąg kablowy

Do budowy kanału technologicznego powinny być stosowane rury wg ZN-96/TPSA-017 z polietylenu RHDPEp o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i współczynnika płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min. Zewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności. Końce rur powinny być wygładzone i prostopadłe do osi rur. Wewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń poślizgową. Rury RHDPEp do budowy kanału technologicznego powinny być koloru czarnego. Jednak w celu łatwiejszego rozróżniania ciągów rur kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego zastosowano w rurach różnobarwnych wyróżników. Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min.

Rury uszczelnione na obydwu końcach zmontowanego ciągu o długości 2 km i napełnione sprężonym powietrzem do nadciśnienia 100 kPa nie powinny wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Granica elastyczności rur nie powinna być gorsza niż 15 N/mm². Wydłużenie przy rozciąganiu nie powinno być mniejsze niż 350%. Po ogrzaniu rur do temperatury 110o C, a następnie po ochłodzeniu ich do 20o C długość ich nie może zmienić się o więcej niż 3 %.

Rury polietylenowe powinny spełniać wszystkie wymagania również po składowaniu ich przez 4 miesiące na wolnym powietrzu.

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego powinno być wykonane

przy użyciu złączek rurowych wg ZN-96/TPSA-020 o wymiarach dostosowanych do średnicy rur. Zaleca się stosowanie złączek rozbieralnych. Złącza powinny spełniać warunki szczelności jak dla zmontowanej kanalizacji wtórnej i posiadać wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (1 MPa) stosowanego przy różnych metodach pneumatycznego zaciągania kabli. Złącza powinny być zbudowane z materiału odpornego na agresywne oddziaływanie gleby oraz zanieczyszczeń stałych i ciekłych, jakie mogą pojawiać się w kanalizacji kablowej. Elementy konstrukcyjne złączy rurowych nie powinny być podatne na starzenie się lub korozję i odpowiadać wymaganiom ZN-96/TPSA-020. Powinny one zapewniać szczelność złącza w normalnych warunkach użytkowania kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych przez cały okres ich eksploatacji. Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej należy stosować uszczelki końców rur wg ZN-96/TPSA-021 o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur. Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji. Przed ułożeniem rury w rowie należy poddać ją szczegółowym oględzinom. W celu umożliwienia lokalizacji kabla OTK należy ułożyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną typu TOL - 011 z napisem „ UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY” w połowie głębokości ułożenia rurociągu z zachowaniem ciągłości metalicznej i elektrycznej taśmy na całej długości.

2.3 Kabel optotelekomunikacyjny

Kable optotelekomunikacyjne, które zastosowano do budowy określone w normie ZN-TF-11:2001; ZN-EK-103 i ZN-96/TP S.A.-005 to X-OTKtsd Zewnętrzny /Z/ Optotelekomunikacyjny /OTK/ Tubowy /t/, z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts), całkowicie dielektryczny (d) .

Osprzęt do budowy sieci optotelekomunikacyjnej powinien posiadać świadectwo homologacji.

Do montażu kabli optotelekomunikacyjnych powinny być stosowane osłony złączowe wg ZN-96/TPSA-008, z tworzyw sztucznych, odpornych na korozję, wytrzymałych mechanicznie i zapewniających długotrwałą hermetyczność przy umieszczaniu złączy w studniach kablowych.

Osprzęt złączowy powinien być dostosowany do wymiarów i konstrukcji kabla, z którego budowana jest linia. Osprzęt powinien posiadać trwałość nie gorszą niż trwałość kabli OTK oraz powinien być łatwy w montażu.

2.4 Studnie kablowe

Studnie kablowe powinny posiadać świadectwo homologacji i odpowiadać wymaganiom normy zakładowych ZN-96/TPSA-023.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów.

2.5.1 Rury kanalizacji teletechnicznej i rurociągu kablowego

Rury należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

2.5.2 Studnie kablowe

Przechowywanie i składowanie elementów studni kablowych i ich wyposażenia powinien być zgodny z odpowiednimi normami przedmiotowymi i dokumentacją producenta.

2.5.3 Kable

Kable przechowywać i składować nawinięte na bębnach, luźne mogą pozostawać jedynie krótkie odcinki. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

3. Sprzęt i transport

3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Żuraw samojezdny o udźwigu 5t
- ubijak spalinowy
- wciągarka ręczna kabli
- wciągarka mechaniczna z rejestratorem siły naciągu
- koparka
- sprężarka powietrzna przewoźna lub butla ze sprężonym powietrzem do sprawdzenia szczelności powłoki kabla
- mego mierz
- mostek kablowy
- generator poziomu do 20kHz
- generator poziomu
- miernik poziomu do 20kHz
- miernik poziomu
- oscyloskopowy miernik sprężeń
- próbnik wytrzymałości izolacji
- poziomo skop
- przesłuch omierz
- równoważnik nastawny
- transformator symetryzujący
- wzmacniacz heterodynowy
- wzmacniacz mocy
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA
- zestaw do układania rur metodą wiertniczą
- spawarka do światłowodów
- reflektometr do sprawdzenia ciągłości światłowodów i pomiarów reflektometrycznych (własności torów)
- zestaw do pomiaru tłumienności optycznej

- ściągarka pokrycia pierwotnego
- ściągarka pokrycia wtórnego
- przecinarka światłowodów
- samochód montażowy
- urządzenie do wdmuchiwania kabli
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE

3.2 Sprzęt transportowy:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- przyczepa do przewozu kabli do 8t
- samochód skrzyniowy o nośności nie mniejszej niż 5t
- przyczepa dłuźycowa o nośności nie mniejszej niż 4,5t
- samochód samowyladowczy
- żuraw samochodowy

4. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

4.1 Transport rur rurociągu kablowego

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być nawinięte na bębnach, które ładować obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczyć 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.

4.2 Transport studni kablowych

Transport elementów studni kablowych i ich wyposażenia powinien być zgodny z odpowiednimi normami przedmiotowymi i dokumentacją producenta.

4.3 Transport kabli

Transport kabli powinien być zgodny z PN-70/E-79100.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze
 - roboty ziemne
 - roboty montażowe
 - roboty instalacyjne teletechniczne

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

Koszty nadzorów poszczególnych instytucji oraz koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania prac pokrywa w całości Wykonawca robót.

Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

5.2 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości przyszły Wykonawca robót.

5.3. Rurociąg kablowy

Rurociąg budować z czterech a przyłącza do działek z dwóch rur RHDPEp 40/3,7 wzdłużnie wewnątrz rowkowanych z warstwą poślizgową oraz z wyróżnikami kolorystycznymi ustalonymi na etapie wykonawstwa. Pod rurociągiem należy ułożyć 10 cm podsypkę, a na rurociągu 10 cm nasypkę piaskową. W połowie głębokości wykopu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „Uwaga światłowód „ oraz kabel lokalizacyjny na całej długości wykopu. Rurociąg należy układać na głębokości min. 1,0 [m]. W celu zabezpieczenia rurociągu przed skutkami skurczu termicznego należy ułożyć go z falowaniem około 3 %. Rurę należy sfazować oraz uszczelnić w każdej fazie montażu. Nieciągłości rury pozostawione po operacji zaciągania kabla OTK, po jego wybudowaniu należy uzupełnić szczelnymi łącznikami o dużej wytrzymałości mechanicznej. Przed ułożeniem rury w rowie należy poddać szczegółowym oględzinom.

5.4. Studnie kablowe

Studnie kablowe powinny spełniać wymagania wg ZN-96/TPSA-023. Studnie wykonuje się jako betonowe prefabrykowane. W pokrywach studzien kablowych kanalizacji teletechnicznej należy umieszczać wietrzniki rozmieszczone wg postanowień normy ZN-96/TPSA-012. W pokrywach studzien kablowych należy umieszczać wg zasad normy ZN-96/TPSA-012. Studnie powinny posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób nieuprawnionych w postaci zamka z układem zasuwowo-ryglowym oraz czujnika otwierania studni, przystosowanych do eksploatacji w systemie określonym w „Zasadach zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych” (Zarządzenie nr 17 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 20 czerwca 1995r.).

5.5. Kable światłowodowe

Odcinki kabli układanych w rurociągu kablowym wg ZN-96/TP S.A.-013 powinny być tak dobierane, aby liczba złączy przelotowych była możliwie najmniejsza. Łączenie i odgałęzianie kabli należy wykonywać w studniach kablowych. W jednym otworze powinien być ułożony tylko jeden kabel, z dopuszczeniem odstępstwa od tej zasady, podanym niżej. Miejsca wprowadzenia kabli do otworów, a także wloty wolnych otworów, powinny być uszczelnione zgodnie z ZN-96/TP S.A.-021. W studniach kablowych kable powinny być układane na wspornikach kablowych. Kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji, lecz przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni. Łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli nieopancerzonych. Złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych studni kablowych i mocowane na wspornikach kablowych wg ZN-96/TP S.A.-023.

5.7 Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji

Przyszły Wykonawca robót zobowiązany jest do pokrycia kosztów zajęcia pasa drogowego, zabezpieczenia terenu robót poprzez oznakowanie zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu. Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną oraz koszt nadzorów obcych.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Kontrola, pomiary i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

RUROCIĄG KABLOWY:

- sprawdzenie przebiegu kanalizacji teletechnicznej na zgodność z D.B.
- dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu, sposób dopasowania elementów, sztywność konstrukcji, uszczelnienia
- sprawdzić ułożenie rur w ziemi
- sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją oraz czytelność napisów i oznaczeń
- rozpoznawczych i informacyjnych, jak również stan i estetykę wykonania elementów i części składowych
- odbudowa nawierzchni drogowej

KABLE OPTOTELEKOMUNIKACYJNE I MIEJSCOWE

- sprawdzenie odcinków fabrykacyjnych kabli – oględziny zewnętrzne w celu wykrycia uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu lub przeładunku bębnow
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem i

zabezpieczenia przed uszkodzeniami samych kabli na bębnach, zwracając uwagę na ewentualne wygięcia kabla na zbyt małym promieniu. Jeżeli istnieje podejrzenie o niewłaściwym obchodzeniu się z kablem, przed dostarczeniem go na plac budowy, konieczne jest wykonanie pomiarów takich jak przy odbiorze kabli od producenta

- sprawdzenie montażu kabla i jego elementów przez oględziny
- sprawdzenie prawidłowości doboru osłon złączy, muf i głowic
- pomiary reflektometryczne kabla optotelekomunikacyjnego na bębnie
- pomiary reflektometryczne kabla optotelekomunikacyjnego montażowe
- pomiary tłumienności odbicia wstecznego złączy światłowodowych
- pomiary reflektometryczne odcinka regeneratorskiego z przełącznicy
- pomiar tłumienności metodą transmisyjną

6.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,3 m,

7. Wymagane dokumenty budowy:

- dziennik budowy
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych)
- dokumenty laboratoryjne
- pozostałe dokumenty – pozwolenia na budowę, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy

8. Obmiary i odbiory robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót – wg przedmiarów D.B. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

9. Odbiory robót

9.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- rury kanalizacji teletechnicznej oraz rurociągu kablowego

9.3 Odbiór końcowy

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy

9.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego

- projekt budowlano - wykonawczy z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w trakcie wykonywania robót
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych w tym zagęszczenia zasypu
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonana przez geodetę
- protokoły pomiarów optycznych, transmisyjnych, elektrycznych i innych

10. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

11. Zaplecze budowy dla potrzeb zamawiających

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy.

Wypożyczenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (poza pomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

12. Przepisy związane

PN/T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonia. Nazwy i określenia.

PN-73/E-04160/71. Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiar symetrii oporności.

PN-73/E-04160/72. Przewody elektryczne. Metody badań. Próby napięciowe.

PN-73/E-04160/81. Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary parametrów falowych.

PN-73/E-04160/83. Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary oporności sprzężeniowej.

PN-73/E-04160/85. Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary tłumienności przesłuchowych.

PN-75/E-05100. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-75/H-04699. Ochrona elektromechaniczna przed korozją. Nazwy i określenia.

PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-80/T-90320. Telekomunikacyjne kable stacyjne i zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej. Ogólne wymagania i badania (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 3/84, 7/85, 7/88, 7/89, 12/90).

PN-80/T-90321. Telekomunikacyjne kable stacyjne małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 3/84).

PN-80/T-90322. Telekomunikacyjne kable zakończeniowe małej częstotliwości o izolacji i powłoce polwinitowej.

PN-83/E-04160/70. Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiar oporności i oporności właściwej.

PN-83/E-04160/73. Przewody elektryczne. Metody badań. Pomiary oporności izolacji.

PN-83/T-90330. Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 10/84, 1/85, 8/85, 5/86, 9-10/90).

PN-84/T90322. Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej spawanej, falowanej z osłoną polietylenową lub polwinitową (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 2-3/85, 7/88).

PN-84/T-90331. Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 8-9/84, 5/86, 7/88).

PN-84/T-90333. Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, samonośne, o izolacji i powłoce polietylenowej, z zaporą przeciwwilgociową (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 7/88).

PN-84/T-90345. Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 4/86, 7/88).

PN-84/T-90346. Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 7/88).

PN-84/T-90347. Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi, o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej, opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 7/88).

PN-85/T-90310. Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania techniczne (zmiany: Biuletyn PKNMiJ nr 7/86, 12/86, 4/88).

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

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania stałe.

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-90/E-05030/00. Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania.

PN-90/E-05030/01. Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Ochrona metalowych konstrukcji podziemnych.

PN-91/E-04160/00. Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.

PN-91/M-34501. Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

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

PN-92/T-90336. Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową.

PN-92/T-90337. Telekomunikacyjne kable miejscowe, samonośne, z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione.

PN/T-01001. Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

PN/T-01002. Słownictwo telekomunikacyjne. Transmisja przewodowa. Nazwy i określenia.

PN/T-01003. Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía. Nazwy i określenia.

PN-T-93020:1996. Ochronnik telefoniczny abonencki. Ogólne wymagania i badania (zastępuje BN-72/3216-09).

BN-65/8984-11. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Złącza lutowane. Wymagania techniczne.

BN-69/3233-07. Głowice typu GKM. Wspólne wymagania i badania.

BN-70/3233-09. Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.

BN-70/3233-11. Naprężniki do drutów linii nośnych.

BN-72/3233-12. Telekomunikacyjne linie kablowe. Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.

BN-72/3233-13. Opaski oznaczeniowe.

BN-72/8984-22. Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia zabezpieczające. Ogólne wymagania.

BN-73/3238-08. Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.

BN-73/8984-03. Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia ochrony odgromowej konstrukcji wsporczych. Przepisy budowy.

BN-73/8984-05. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

BN-74/8984-29. Telekomunikacyjna sieć państwowa. Łączy telegraficzne 50-bodowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-74/3233-17. Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

BN-74/3233-19. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.

BN-75/3233-03. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły i skrzynie zespołów uzupełniających pupinizowane tory kablowe.

BN-76/9371-03/00. Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.

BN-76/8984-09. Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.

BN-76/8984-16. Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Ogólne wymagania.

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

BN-79/3223-02. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.

BN-79/8984-27. Sygnalizacja komutacyjna, informacyjna i taryfikacyjna w łączach telefonicznych abonenckich. Ogólne wymagania.

BN-79/8984-28. Sieci telekomunikacyjne użytku publicznego. Łącza telefoniczne krajowe. Ogólne wymagania.

BN-80/3231-25. Skrzynka kablowa 10-parowa.

BN-80/8939-17. Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania.

BN-81/3055-05. Przewody radiofoniczne o izolacji polietylenowej. Wymagania i badania.

BN-82/3233-25. Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczenia studni kablowych.

BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

BN-85/3231-28. Skrzynka kablowa 30-parowa.

BN-85/8984-01. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacje i wymiary.

BN-86/3233-16. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Szafki kablowe.

BN-88/8984-19. Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-89/8984-18. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.

BN-84/9378-35. Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice. Listwy oznaczeniowe.

WT-91/K-3-05. Telekomunikacyjne przewody giętkie do systemów abonenckich, samonośne.

WT-92/K-401. Telekomunikacyjny kabel miejscowy, samonośny, z żyłami bimetalowymi stalowo-miedzianymi, o izolacji polietylenowej, jednoparowy.

WT-92/K-408. Telekomunikacyjny kabel miejscowy, samonośny, z żyłami bimetalowymi stalowo-miedzianymi, o izolacji polietylenowej, jednoparowy.

WYTYCZNE ochrony ogromowej telekomunikacyjnych kabli dalekosiężnych o powłokach metalowych. Instytut Łączności 1977.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Przemysłu z dnia 24 czerwca 1989 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 45, poz. 243).

ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 marca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm i norm branżowych z dziedziny łączności (Dz.U. nr 40, poz. 151).

ZARZĄDZENIE Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej z dnia 8 listopada 1967 r. (Mon.Pol. nr 63, poz. 301).

USTAWA Prawo Wodne z dnia 24 października 1974 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 38, poz. 230).

ZARZĄDZENIE Ministra Żeglugi z dnia 1 lutego 1967 r. w sprawie uprawiania żeglugi i spławu na śródlądowych drogach wodnych (Mon.Pol. nr 14, poz. 71).

USTAWA o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz.U. nr 14, poz. 60).

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r. wprowadzające załącznik pt. Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego.

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się skrzyżowania (Mon.Pol. nr 13, poz. 94).

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (Mon.Pol. nr 13, poz. 95).

ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r. – załącznik nr 2: Podstawowe wymagania techniczne i eksploatacyjne dla sieci telekomunikacyjnej.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r. – załącznik nr 3: Krajowy plan transmisji KPT-92 dla sieci telefonicznej.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r. – załącznik nr 17: Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla transmisyjnych systemów abonenckich do realizacji kanałów telefonicznych (typ A).

ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r. – załącznik nr 18: Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla elektronicznych aparatów telefonicznych CB ogólnego przeznaczenia pracujących z analogowym łączem telefonicznym.

Normy i dokumenty TPS.A.:

ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe liniowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-008 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączy kabli optotelekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-009 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-010 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Osprzęt do zawieszania kabli optotelekomunikacyjnych na podbudowie telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjne linie kablowe. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa.

Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

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

ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt) Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-024 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-028. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-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/TPSA-032. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-033. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-034. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zakończenia torów kablowych u abonenta. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.

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

ZN-96/TP S.A.-038. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznica cyfrowa symetryczna 2Mbps. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-041. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

INSTRUKCJA T-01 Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych.

OPRACOWAŁA
Danuta Kopalska