

NAZWA INWESTYCJI	Budowa kompleksu wojskowego na potrzeby 3 Batalionu Łączności NATO (3. NSB)
ZAKRES INWESTYCJI	Przebudowa układu skrzyżowania w ciągu ulic: Żwirki i Wigury, Bronisława Potockiego i Strzeleckiej w Bydgoszczy
FAZA PROJEKTU	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA	Teletechniczna
LOKALIZACJA	<i>Jednostka ewidencyjna – Miasto Bydgoszcz</i> <i>Obręb ewidencyjny – 0073, dz. nr: 21/1, 22/1, 23/1, 25/1, 26/1, 27/1, 28/1, 29/1, 52/2, 55, 56</i> <i>Obręb ewidencyjny – 0074, dz. nr: 209/1, 210/1, 216/1, 217/1, 392, 408</i>
INWESTOR	Zakład Inwestycji Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego ul. Nowowiejska 28A 02-010 Warszawa

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia budowlane</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant branży teletechnicznej	Mariusz Ptasznik	do projektowania w specjalności teletechnicznej KUP/BT/0434/04	30-09-2020r.	

Włocławek, 30 września 2020 roku

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D.01.03.04

**Przebudowa układu skrzyżowania w ciągu ulic: Żwirki i Wigury,
Bronisława Potockiego i Strzeleckiej w Bydgoszczy**

.

Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej

.

Wykonał

Mariusz Ptasznik

Spis zawartości

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ogólne wymagania	5
2.2. Rury	5
2.3. Odbiór materiałów na budowie	5
3. SPRZĘT	5
3.1. Ogólne wymagania	5
3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych	5
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	6
5.2. Przebudowa istniejącego uzbrojenia telekomunikacyjnego	6
5.3. Kanalizacja teletechniczna na czas prowadzenia robót	6
5.4. Kable teletechniczne na czas prowadzenia robót	7
5.5. Układanie kabli w kanalizacji teletechnicznej	7
5.6. Trasowanie	7
5.7. Znakowanie i numeracja	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1. Wymagania ogólne	8
6.2. Układanie kanalizacji kablowej i kabli	8
6.3. Sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń kabli	8
6.4. Ocena wyników badań	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

D.01.03.04 Przebudowa układu skrzyżowania w ciągu ulic: Żwirki i Wigury, Bronisława Potockiego i Strzeleckiej w Bydgoszczy - branża teletechniczna-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową uzbrojenia telekomunikacyjnego w związku z planowaną rozbudową skrzyżowania ul. Żwirki i Wigury, Bronisława Potockiego i Strzeleckiej w Bydgoszczy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczenia i przebudowy uzbrojenia teletechnicznego.

W zakres robót wchodzi:

- przebudowa istniejących kabli telekomunikacyjnych o żyłach metalowych umieszczonych w kanalizacji kablowej;
- budowa nowych kabli telekomunikacyjnych o żyłach metalowych umieszczonych w kanalizacji kablowej;
- przebudowa istniejących kabli światłowodowych umieszczonych w kanalizacji kablowej,
- budowa nowej kanalizacji kablowej wraz ze studniami kablowymi typu SK-6 i SKR-2,

w tym:

- a. przebudowa kanalizacji kablowej 1-otworowej - **0,012km / 0,012kmtw**
- b. przebudowa kanalizacji kablowej 2-otworowej - **0,019km / 0,038kmtw**
- c. przebudowa kanalizacji kablowej 5-otworowej - **0,083km / 0,415kmtw**
- d. zabezpieczenie kanalizacji kablowej 4-otworowej - **0,018km / 0,072kmtw**
- e. budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej - **0,012km / 0,012kmtw**
- f. budowa studni kablówek SK-6 - **2 szt**
- g. budowa studni kablówek SKR-2 - **4 szt**
- h. budowa kabla XzTKMXpw100x4x0,5 - **0,022km / 4,40kmpar**
- i. budowa kabla XzTKMXpw50x4x0,5 - **0,155km / 15,00kmpar**
- j. budowa kabla XzTKMXpw35x4x0,5 - **0,040km / 2,80kmpar**
- k. budowa kabla XzTKMXpw25x4x0,5 - **0,157km / 7,85kmpar**
- l. budowa kabla XzTKMXpw15x4x0,5 - **0,209km / 6,27kmpar**
- m. budowa kabla XzTKMXpw10x4x0,5 - **0,132km / 2,64kmpar**
- n. budowa kabla XzTKMXpw5x4x0,5 - **0,260km / 2,60kmpar**
- o. budowa kabla ACE750 - **0,400km**
- p. budowa kabla P3.625 - **0,010km**
- q. Przebudowa kabli światłowodowych:
 - Wycofanie kabla optycznego - **0,670km**
 - Zaciągnięcie kabla optycznego - **0,949km**
 - Przełożenie kabla do rury dwudzielnej - **0,137km**
 - Przecięcie kabla i ponowne spawanie - **372włókna**

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami

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

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

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

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

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

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

Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne z otworem włazowym zamkniętym pokrywą, umożliwiające dostęp do rur (kanałów) lub mikrokanalizacji kablowej w ciągach kanałów technologicznych w celu umieszczenia i eksploatacji urządzeń infrastruktury oraz montaż i konserwację urządzeń i kabli.

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

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

Ciąg kanału technologicznego – odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami, ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą elementów kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich.

Elementy kanałów technologicznych – ciągi i wiązki rur, mikrokanalizacje kablowe, studnie kablowe lub zasobniki oraz inne obiekty i urządzenia wchodzące w skład kanałów technologicznych i ich ciągów.

Kanał technologiczny przepustowy – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, przebiegający pod przeszkodami terenowymi, w szczególności pod konstrukcją nawierzchni drogowych, utwardzonych poboczy oraz pod miejscami postojowymi przeznaczonymi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych, a także w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi.

Kanał technologiczny uliczny – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w szczególności w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów oraz obszarach parkingowych przeznaczonych dla samochodów osobowych, a także w przypadkach współwykorzystania z innymi obiektami budowlanymi;

Pozostałe określenia - wg PN-T-01001, PN-T-01002, PN-T-01003, BN-89/8984-18 i ZN-96/TP SA-027.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót wg OST.D.00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Materiały podlegają akceptacji Inżyniera Projektu.

2.2. Rury

Do ochrony kabli na czas prowadzenia robót i budowy docelowych ciągów kablowych należy stosować rury osłonowe dla kabli typu dwudzielnego A 160PS, A110PS lub PP110/6,3. Rury powinny być zgodne z normą ZN-96/TP S.A. – 017 do 019, oraz spełniać poniższe parametry wytrzymałościowe:

- gęstość 0.942 g/cm³
- współczynnik plynienia: 0.15-0.5 g/10 min dla masy obciążającej 2.16kg i temp. 190°C wg ISO 1133
- moduł Young’a E=800 Mpa
- wydłużenie przy zerwaniu >400%

Średnice rur stosować zgodnie z dokumentacją projektową. Rury na przepusty kablowe mogą być składowane w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania, materiały te przed wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Inżyniera Projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Projektu.

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

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

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

- ubijak spalinowy,
- minikoparka,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- żuraw samochodowy 6t,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,

Ze względu na istniejące uzbrojenie terenu część prac ziemnych (w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego) należy wykonywać ręcznie.

Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier Projektu.

4. TRANSPORT

Rodzaj i liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Przebudowa istniejącego uzbrojenia telekomunikacyjnego

Wykopy należy wykonać mechanicznie lub ręcznie (w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego) nie uszkadzając kabli i innych urządzeń obcych. Wykopy należy wykonać w miejscach gdzie projektowany jest przebudowa, demontaż i ułożenie nowych kabli telefonicznych (patrz dokumentacja techniczna).

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu kabli telefonicznych w taki sposób aby nie uległy uszkodzeniu. W przypadku niemożności zdemontowania kabli bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera Projektu 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 Projektu. Ocenę stanu technicznego kabli polegającą na ocenie wzrokowej należy przeprowadzić bezpośrednio po ich demontażu. Oceny należy dokonać przy udziale przedstawiciela właściciela urządzeń. Protokół z oględzin stwierdzający ewentualne uszkodzenia kabli wraz z oceną czasu ich powstania należy przekazać Inżynierowi Projektu. O zamiarze przeprowadzenia oględzin Wykonawca robót poinformuje Inżyniera Projektu, celem umożliwienia mu uczestnictwa.

5.3. Kanalizacja teletechniczna na czas prowadzenia robót

Bezpośrednio po demontażu istniejących studni kablowych należy przełożyć istniejące urządzenia (kable symetryczne, współosiowe oraz światłowodowe) w rury zaprojektowanej kanalizacji kablowej ułożone na odcinku pomiędzy projektowanymi studniami. Należy wybudować w zaprojektowanej kanalizacji kablowej nowe kable. W studniach dokonać równoległego (bezprzerwowego) włączenia w odpowiednie, istniejące kable lub wyłączenia w istniejących złączach i poprowadzenie po trasie obejściowej, niekolidującej z zamierzoną przebudową drogi, a następnie włączyć zgodnie z dokumentacją projektową w złączach z zachowaniem pierwotnej konfiguracji.

Kable w studniach kablowych należy układać na wspornikach kablowych. W każdej studni kable oznaczyć przywieszkami identyfikacyjnymi zgodnie z przyjętą przez właściciela kabla symboliką.

5.4. Kable teletechniczne na czas prowadzenia robót

Bezpośrednio przed demontażem istniejących kabli telekomunikacyjnych należy wybudować nowe kable telekomunikacyjne w projektowanej trasie obejściowej. Po przełączeniu sieci na nowe kable można dokonać demontażu sieci kolidującej z modernizacją ulic.

Przełączenia kabli światłowodowych należy dokonywać w godzinach nocnych w czasie zmniejszonego ruchu na sieci, ściśle według zaleceń i pod nadzorem użytkownika danego kabla.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli telefonicznych z istniejącymi wjazdami i projektowanymi jezdniami kable należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi.

5.5. Układanie kabli w kanalizacji teletechnicznej

Kable pod projektowaną drogą zabezpieczyć rurami ochronnymi – zgodnie z treścią dokumentacji projektowej. Docelowo rury osłonowe wraz z kablami będą ułożone w chodniku lub poboczu drogi.

W trakcie układania kabli należy przestrzegać następujących zasad:

- łatwości układania, montażu, kontroli i napraw kabla,
- ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznymi w czasie prac związanych z naprawą i konserwacją obiektu.

Na wszystkich przebudowanych kablach należy odpowiednio pomiary, zgodnie z treścią dokumentacji projektowej.

5.6. Trasowanie

Kable telefoniczne oraz kanalizację kablową należy układać w śladzie projektowanej trasy, chyba że dokumentacja techniczna mówi inaczej. Wytyczenie trasy oraz lokalizacja projektowanych studni kablowych powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w dokumentacji projektowej, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji projektowej.

5.7. Znakowanie i numeracja

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na kablach. Numerację należy wykonywać za pomocą szablonów wg BN-3238-08 lub w inny sposób zapewniający trwałość, czytelność i estetyczny wygląd.

Podane poniżej zasady znakowania i numeracji dotyczą telekomunikacyjnych sieci miejscowych użytku publicznego.

Znakowanie kabli powinno być wykonane we wszystkich studniach kablowych za pomocą przywieszek identyfikacyjnych wykonanych według ZN-96/TP S.A. - 022 lub opasek oznaczeniowych wg BN-3233-13, z wyraźnie odcisniętymi (wpisanymi) numerami. Przy złączach odgałęźnych i rozdzielczych opaski oznaczeniowe należy nakładać również na każde odgałęzienie kabla.

W przypadku przebudowy kabli należy odtworzyć numerację zastosowaną przez Użytkownika (właściciela) linii telekomunikacyjnej.

Znakowanie kabli wewnątrzstrefowych i międzycentralowych

Znakowanie kabli powinno być wykonane zgodnie z punktem 9.3.3 normy ZN-96/TP SA-027.

Znakowanie kabli rozdzielczych

Podstawowym elementem numeracyjnym w kablach rozdzielczych jest 10 par. Oznaczenie kabla rozdzielczego 10-parowego powinno składać się z symbolu szafki, do której kabel jest wprowadzony, łamanego przez liczbę dwucyfrową, w której pierwsza cyfra oznacza numer głowicy 100-parowej w szafce, a druga cyfra kolejną łączówkę 10-parową głowicy.

Kable rozdzielcze o liczbie par większej 10 powinny mieć oznaczenia złożone z symbolu szafki łamanego przez dwie liczby dwucyfrowe, oznaczające pierwszą i ostatnią dziesiątkę par w kablu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.D.00.00.00.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

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

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

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

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli użytkowników.

6.2. Układanie kanalizacji kablowej i kabli

Oględziny należy wykonać w celu stwierdzenia zgodności:

- lokalizacji studni kablowej i ułożenie rur kanalizacji kablowej,
- ułożenia kabla kanałowego w kanalizacji kablowej lub bezpośrednio w ziemi,
- lokalizacji studni kablowych.

Przy sprawdzaniu tras kablowych należy jednocześnie sprawdzać oznakowania i numerację elementów sieci.

6.3. Sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń kabli

Skrzyżowania i zbliżenia kabli telekomunikacyjnych, należy przeprowadzać w trakcie budowy, przez oględziny zwracając szczególną uwagę na:

- skrzyżowania i zbliżenia z jezdniami dróg,
- zbliżenia z podbudową energetycznych linii napowietrznych,
- zbliżenia z innymi urządzeniami podziemnymi oraz obiektami nadziemnymi.

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru telekomunikacyjną sieć kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej dały wyniki pozytywne. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową przebudowy kabli teletechnicznych jest 1m.

Jednostką obmiarową projektowanych rur ochronnych jest 1m.

Jednostką obmiarową projektowanych studni kablowych jest 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.D.00.00.00.

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Po wykonaniu linii telekomunikacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru dokonanego przez właściwego właściciela obiektu telekomunikacyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie i uzgodnienie niezbędnych opracowań projektowych,
- rozbiórkę istniejącej kanalizacji,
- przełożenie kabli do rur, oraz wykonanie docelowej kanalizacji kablowej,
- przeprowadzenie prób i badań,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- uporządkowanie terenu,
- koszt nadzoru użytkownika urządzenia,
- inne prace niezbędne do przebudowy linii.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-C-89205	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
BN-8984-12	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
BN-3231-25	Skrzynka kablowa 10/20.
BN-8984-11	Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
BN-8984-12	Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza. Postanowienia ogólne.
BN-8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
BN-3233-17	Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
PN-E-05030/00 i 01	Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania. Metalowe konstrukcje podziemne. Wymagania i badania.
PN-T-01001	Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
PN-T-01002	Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.
PN-T-01003	Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonia. Nazwy i określenia.
BN-3233-07	Głowice typu: GKM. Wspólne wymagania i badania.
BN-3224-05	Oprawy odgromników liniowych.
PN-H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
BN-6353-03	Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
PN-0-79353	Opakowania transportowe drewniane. Bębny dla kabli i przewodów.
PN-T-90333	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, samonośne, o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową.
PN-T-90350	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania

PN-T-90351	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
WT-K-245	Telekomunikacyjne kable dalekosiężne.
BN--3233-09	Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
BN-89/8984-18	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
BN-79/3223-02	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
BN-79/3223-03	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły i skrzynie zespołów uzupełniających pupinizowane tory kablowe.
WT-K-133	Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy, z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.
WT-K-137	Telekomunikacyjny kabel miejscowy o izolacji polietylenowej z ośrodkami wzdłużnie wodoszczelnymi.
Katalog SWW 1128	Kable telekomunikacyjne. WEMA. 1991.
ZN-96/TP SA-012	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-013	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-017	Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-020	Złączki rur. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-022	Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-027	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TP SA-030	Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-031	Ośłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-032	Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-033	Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TP SA-034	Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-035	Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-036	Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-037	Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.