

## **D.01.03.04. Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych Kod CPV 45232310-8**

### **1. Wstęp**

Przebudowa Rynku Piastowskiego i ciągów komunikacyjnych w Rozprzy wymusza przebudowę telekomunikacyjnych uzbrojeń podziemnych i nadziemnych na tych odcinkach, które znalazły się w kolizji.

#### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie przebudowy i odbiorów telekomunikacyjnych kanalizacji kablowej wypełnionej kablami, znajdującej się w układzie kolizyjnym z przebudowywanym układem drogowym Rynku Piastowskiego w Rozprzy.

#### **1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest częścią składową dokumentu przetargowego i kontraktowego przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną**

Zakres robót obejmuje:

- 1.3.1. dobudowanie kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej TPSA w Rynku Piastowskim;
- 1.3.2. wybudowanie kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej TPSA w ulicy Szkolnej
- 1.3.3. wybudowanie kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej TPSA w ulicy 900-lecia
- 1.3.4. budowę kabli kanałowych rozdzielczych TPSA;
- 1.3.5. budowę kabla kanałowego optotelekomunikacyjnego TPSA;
- 1.3.6. budowę przyłączy TPSA ;
- 1.3.7. demontaż istn. kabli kanałowych rozdzielczych TPSA, które znajdują się w kanalizacji będącej w kolizji z projektowanym układem drogowym;
- 1.3.8. demontaż istn. kabla optotelekomunikacyjnego TPSA, który znajduje się w rurociągu kablowym będącym w kolizji z projektowanym układem drogowym;
- 1.3.9. demontaż telefonicznej podbudowy słupowej i kabli napowietrznych TPSA ;

Kanalizacja telekomunikacyjna wymieniona w punktach 1.3.1. do 1.3.3. jest własnością przedsiębiorstwa Telekomunikacja Polska S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta Region Południowy w Katowicach ul. Ordona 13,

Kable telekomunikacyjne, które wypełniają kanalizacje są użytkowane przez :  
TPSA Pion Technicznej Obsługi Klienta Region Południowy w Katowicach ul. Ordona 13,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- (1) Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- (2) Kanalizacja magistralna – kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.
- (3) Kanalizacja rozdzielcza – kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona do kabli rozdzielczych.
- (4) Blok kanalizacji kablowej – blok betonowy z jednym lub wieloma otworami stosowany do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.
- (5) Ciąg kanalizacji – bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.
- (6) Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- (7) Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- (8) Studnia kablowa rozdzielcza – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- (9) Gardło studni kablowej – zwężona część studni między komorą a czołem zestawów kanalizacji wprowadzonych do studni kablowych.

- (10) Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej – powinna być taka, aby mniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla kanalizacji:
- a) magistralnej - 0,7m
  - b) rozdzielczej -  $0,5 \div 0,6$ m
  - c) pod jezdniami -  $1 \div 1,2$  m
  - d) pod drogą krajową nr 91 – 1,6m
- (12) Sieć magistralna – część linii abonenckiej obejmująca linie od szaf kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- (13) Sieć rozdzielcza – część linii abonenckiej obejmująca linie od szaf kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- (14) Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej;
- (15) Złączka rurowa – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy;
- (16) Uszczelka końców rur – zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowym, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelniania wszystkich rodzajów rur pustych;
- (17) Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

## **2. Materiały**

### **2.1. Do budowy telefonicznej kanalizacji kablowej**

Należy stosować :

- Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCW) produkowane wg wymagań PN-80/C-89205,
- Rury z termoplastycznych tworzyw sztucznych (HDPE) wg wymagań normy BN-89/C-89211;
- Masy betonowe wg wymagań PN-63/B-06250,
- Prefabrykaty i elementy studzien kablowych wg zaleceń BN-68/9378-44 oraz inne rozwiązania dotyczące budowy studzien z prefabrykatów pod warunkiem zachowania wymagań wg BN-73/8984-01.

### **2.2. Kable telekomunikacyjne**

Kable telekomunikacyjne, które podlegają przełożeniu to :

- telefoniczne kable lokalne sieci rozdzielczej i abonenckiej o zróżnicowanych profilach,
- Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny posiadać zaświadczenie o jakości i atest producenta. Parametry transmisyjne kabli dostarczanych na budowę muszą być zgodne z istniejącymi. Wszystkie materiały muszą być uzgodnione z użytkownikiem i zaakceptowane przez Inżyniera.

### **2.3. Kabel optotelekomunikacyjny**

Kabel optotelekomunikacyjny, który podlega przełożeniu to :

- jednomodowy kabel optotelekomunikacyjny sieci międzymiastowej,

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny posiadać zaświadczenie o jakości i atest producenta. Parametry transmisyjne kabli dostarczanych na budowę muszą być zgodne z istniejącymi. Wszystkie materiały muszą być uzgodnione z użytkownikiem i zaakceptowane przez Inżyniera.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, w czasie transportu, załadunku, wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany powinien gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terenie przewidzianym Kontraktem.

### 3.2. Telefoniczna kanalizacja kablowa

Telefoniczna kanalizacja kablowa będzie realizowana w terenie gęstego uzbrojenia. Wykopy pod ciągi kanalizacji przewiduje się realizować ręcznie.

Dobór sprzętu uzależniony jest od szczegółowych rozwiązań technicznych i technologii realizacji, np. przepusty pod jezdnią mogą być realizowane wykopem otwartym lub przepychem.

Wykonawca powinien mieć dostęp do :

- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zgrzewarki do rur HDPE  $\phi$  110,
- betoniarki,
- zestawu narzędzi do ręcznego kopania rowów.

### 3.3. Sprzęt do przełożenia kabli teletechnicznych

powinien zapewniać użytkowanie normatywnych parametrów teletransmisyjnych :

- wciągarka ręczna kabli,
- wciągarka mechaniczna kabli,
- megomierz,
- mostek kablowy,
- częstotściomierz,
- zestaw telefonów optycznych
- zespół prądotwórczy,
- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,

Wykonawca powinien mieć możliwość wykonać:

- przełożenie kabli miejscowych oraz optotelekomunikacyjnych i ich montaż.

## 4. Transport

### 4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, OST, SST i wskazaniemi Inżyniera w terenie przewidzianym Kontraktem.

### 4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępując do przebudowy kabli telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu samowyladowawczego,
- ciągnika kołowego,
- przyczepy do przewożenia kabli.
- żuraw samochodowy

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Warunki wstępne

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń i materiałów,
- uruchomienie przebudowanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,

- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych,
- uporządkowanie terenu budowy,
- odtworzenie nawierzchni i doprowadzenie jej do stanu pierwotnego,
- przekazanie wymontowanych pełnoużytecznych elementów kanalizacji teletechnicznej,
- przekazanie wymontowanych odcinków kabli teletechnicznych użytkownikom wymienionym w punkcie 5.5.1. niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić użytkowników o terminie przystąpienia do robót i uzyskać akceptację użytkowników.

Przed przystąpieniem do przełączania kabli Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo uzgodnić z użytkownikiem termin i kolejność przełączeń.

Wykaz użytkowników podano w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

W terenie objętym kontraktem, w miejscach opisanych niniejszą specyfikacją p. 1.3. linie telekomunikacyjne nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05, BN-76/8984-17/03 i BN-89/8984-18 i podlegają przebudowie.

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika linii, który ogólnie określa sposób przebudowy.

Najczęściej kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii, mający identyczne parametry techniczne, jak linie istniejące,
- wykonać połączenia 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, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami użytkownika 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 niemożliwości zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

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

Wykopy po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,97.

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

## 5.2. Kanalizacja teletechniczna

### 5.2.1. Wykopy

Wykopy realizować wg SST D.02.01.01.

Zasypanie realizować wg SST D.02.03.01.

Lokalizację kanalizacji opisano na planie sytuacyjnym – rys. Nr 1.

Usytuowanie studni kablowych podano również na planach sytuacyjnych.

Długość przelotów między studniami opisano na rysunku Nr 1. Głębokość ułożenia kanalizacji teletechnicznej opisano na rysunku Nr 1 oraz w punkcie 1.4. (8) niniejszej specyfikacji.

Kanalizacja powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCW i RHDPE mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie mniejszy od 6m.

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem  $1 \div 2$  promili.

Ilość otworów kanalizacji powinna być ustalona w uzgodnieniu z TP S.A.

Do zestawów kanalizacji z rur PCW i RHDPE należy stosować rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  $\phi$  110mm i grubości ścianek nie mniejszej od 3mm wg BN-80/C-8903.

Wytoczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w Dokumentacji Projektowej.

Głębokość wykopów podane są wg normy ZN-96/TPSA-011.

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9. normy BN-75/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyle. Wykopy wykonywać według SST D.02.01.01. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem, Zgodnie z wymaganiami p.3.6. normy BN-73 /8984-05. W gruntach małospoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu B20 grubości 10 cm.

### 5.2.2. Układanie rur PCW i RHDPE

Z pojedynczych rur PCW i RHDPE należy tworzyć zestawy kanalizacji wg ustalonych z TP S.A. ilości otworów w warstwach. Odległość między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw – ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

### 5.2.3. Zасыpanie kanalizacji z rur PCW i RHDPE

Ostatnią górną warstwę kanalizacji z rur PCW i RHDPE należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Ostatecznie wykop należy zasypać gruntem warstwami grubości około 20 cm i ubijać ubijakiem mechanicznym. Zасыpkę wykonać wg S ST D.02.03.01.

## 5.3. Przebudowa kanalizacji kablowej

Przebudowę kanalizacji kablowej należy realizować wg rysunku Nr 1. W przypadku przejść przez ulice i wjazdy z nawierzchnią utwardzoną (bitumiczną lub z kostki kamiennej) wykopem otwartym, należy w miarę możliwości prace ziemne koordynować z pracami drogowymi lub innymi instalacjami, dla których całość lub część jezdnii wyłączona będzie z ruchu.

Telefoniczna kanalizacja kablowa przy budowie i odbiorze, podlega badaniom, opisanym w p. 6 niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do budowy ciągów kanalizacji kablowej należy odtworzyć przebieg tras zgodnie z SST D.01.01.01.

Zakres rzeczowy kanalizacji:

kanalizacja 1 – otworowa	-	656,1m	-	0,66 kmo
budowa studni SKR – 1	-	8 szt.		
budowa studni SKR – 2	-	2 szt.		

## 5.4. Przebudowa tras kabli teletechnicznych

### 5.4.1. Stosowane typy kabli

Typy kabli telekomunikacyjnych miejscowych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z TP S.A. PTOK w Łodzi i pokazano w Dokumentacji Technicznej. Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w p. 10 niniejszej specyfikacji. Projektowane kable, mogą być zaciągane do kanalizacji w przypadku, gdy kanalizacja ta zostanie protokolarnie odebrana przez TP S.A. PTOK w Łodzi. Po zaciągnięciu kabli do kanalizacji, wszystkie otwory kanalizacji z kablami należy uszczelnić, a także wyjścia ze studni rurami typu PE.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót.

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

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

## 6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kanalizacja teletechniczna przy budowie i odbiorze podlega następującym badaniom:

- trasy kanalizacji – przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji – co do zgodności z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji – polega na sprawdzeniu drożności rur,
- prawidłowości budowy studni kablowych – polega na sprawdzeniu zgodności z ZN-96 TP S.A. - 023.
- prawidłowości uszczelnienia rur kablowych.

## 6.3. Telekomunikacyjne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- pomiarów elektrycznych kabli,

Wymagania dotyczące poszczególnych czynności podane są w punkcie 7.2. normy BN-76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne zgodności z punktem 4 normy BN-76/8984-17.

## 6.4. Telekomunikacyjny kabel optotelekomunikacyjny

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnego kabla optotelekomunikacyjnego polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- pomiarów optycznych kabli,

Wymagania dotyczące poszczególnych czynności podane są w punkcie 7.2. normy BN-76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania optyczne zgodności z punktem 4 normy BN-76/8984-17.

## 6.5. Ocena wyników badań

Zgłoszone do odbioru kablowe linie teletechniczne sieci miejscowej TP S.A należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy, jeśli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 niniejszej specyfikacji dały pozytywny wynik

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

## 7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy i akceptowane przez użytkownika i inżyniera.

Jednostką obmiarową dla kanalizacji teletechnicznej jest kilometrootwór – km/otw (kmo).

Jednostką obmiarową dla kabli teletechnicznych jest kilometropara – km/par(kmp).

Jednostką obmiarową dla kabli optotelekomunikacyjnych jest kilometrolinia światłowodowa - klś

## 8. Odbiór robót

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

Odbiór robót należy przeprowadzić :

- po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych, stanowiących wypełnienie kanalizacji, gdyż są one już w eksploatacji poszczególnych użytkowników.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły wykonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły odbioru robót przez właściwe służby TP S.A.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Zasady ogólne

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

Jednostką obmiarową dla kanalizacji jest kilometrootwór (km/o);

Jednostką obmiarową dla kabli jest kilometropara (km/p);

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń i materiałów,
- uruchomienie przebudowanych urządzeń,
- zdemonstowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemonstowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych,
- uporządkowanie terenu budowy,
- odtworzenie nawierzchni i doprowadzenie jej do stanu pierwotnego,
- przekazanie wymontowanych pełnoużytecznych elementów kanalizacji teletechnicznej,
- przekazanie wymontowanych odcinków kabli teletechnicznych użytkownikom wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej specyfikacji.

### 9.2. Proponowane elementy rozliczenia robót

a) budowa kanalizacji	-	656,1m	-	0,66 km/o
b) budowa kabli TPSA	-	1343,0m	-	25,83 km/p
c) budowa kabli OTK	-	213,0 m	-	0,21 klś
d) demontaż kanalizacji	-	215,7 m	-	0,22 km/o;
e) demontaż kabli TPSA	-	1255,0m	-	13,10 km/p;
f) demontaż kabli OTK	-	213,0 m	-	0,21 klś

Podział na elementy rozliczeniowe będące podstawą płatności Wykonawca musi uzgodnić z Inżynierem.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

BN-85/8984-01	<i>Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary</i>
ZN-96/TPSA-023	<i>Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.</i>
BN-89/C-89211	<i>Rury z termoplastycznych tworzyw sztucznych (HDPE);</i>
BN-80/C-89206	<i>Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCW).</i>
ZN-96/TPSA-012	<i>Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania;</i>
BN-73/8984-05	<i>Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.</i>
PN-85/T-90311	<i>Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej, o powłoce ołowiowej, nieopancerzone i opancerzone.</i>

---

PN-83/T-90331	<i>Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową lub polwinitową.</i>
PN-83/T-90330	<i>Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.</i>
ZN-96/TPSA-027	<i>Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.</i>
ZN-96/TPSA-022	<i>Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne.</i>
PN/T-01002	<i>Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwa i określenia.</i>
PN/T-01003	<i>Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía. Nazwy i określenia.</i>
PN-85/T-90310	<i>Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.</i>