

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST 01**

Projekt:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
"Przebudowa sieci teletechnicznej kolidującej  
z przebudową ul. Szkolnej w Pisarzowicach w ciągu  
drogi powiatowej 4484S"**

Temat opracowania:

**PROJEKT WYKONAWCZY  
PRZEBUDOWY SIECI TELETECHNICZNYCH**

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:

**CPV 45232310-8 Roboty budowlane w zakresie linii teletechnicznych**

**Projektant: inż. Andrzej Mazurczyk**

**Data: maj 2015 r.**

# SPIS TREŚCI

1	WSTĘP .....	3
1.1	PRZEDMIOT SST .....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST .....	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.....	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
2	MATERIAŁY .....	4
2.1	MATERIAŁY BUDOWLANE .....	4
2.2	MATERIAŁY GOTOWE.....	5
2.2.1	<i>Rury RHDPE</i> .....	5
2.2.2	<i>Słupy drewniane</i> .....	5
2.2.3	<i>Kable</i> .....	5
2.2.4	<i>Skrzynki kablowe</i> .....	6
3	SPRZĘT .....	6
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA.....	6
3.2	SPRZĘT DO BUDOWY KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH.....	6
4	TRANSPORT .....	7
4.1	TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW .....	7
5	WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1	SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	7
5.2	TRASOWANIE .....	8
5.3	UKŁADANIE RUROCIĄGÓW KABLOWYCH W ZIEMI.....	8
5.4	UKŁADANIE KABLI W ZIEMI .....	9
5.5	MONTAŻ KABLI.....	9
5.6	ZAWIESZANIE KABLI .....	9
5.7	DEMONTAŻ LINII .....	10
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	11
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7	OBMIAR ROBÓT.....	11
8	ODBIÓR ROBÓT .....	11
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

# **1 WSTĘP**

## **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót teletechnicznych przebudowy i zabezpieczenia sieci teletechnicznych w ciągu ul. Szkolnej w Pisarzowicach.

## **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

## **1.3 Zakres robót objętych SST**

Słupy teletechniczne bliźniacze w szczudłach	2 szt.
Kable teletechniczne	0,182 km
Rurociąg kablowy	0,070 km

Szczegółowy zakres robót i materiałów podano w projekcie wykonawczym p. 3

## **1.4 Określenia podstawowe**

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.

Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.

Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.

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

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

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

Przyłącze abonenckie - część toru abonenckiego zawarta pomiędzy zakończeniem linii rozdzielczej a gniazdkiem abonenckim.

Złącza i łączówki - występujące w torze abonenckim, zawartym między łączówką przełącznicy głównej a gniazdkiem abonenckim, elementy do łączenia żył kablowych (złącza i łączówki) i inne

Rura przepustowa - rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego oraz na przejściach przez przeszkody wodne.

Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Materiały budowlane**

Beton zwykły - Beton do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

Piasek - Powinien odpowiadać normie BN-87/6774-04.

Cement portlandzki 25 - Cement powinien być dostarczony w opakowaniach i odpowiadać normie PN-88/B-30000.

Woda - Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

## 2.2 Materiały gotowe

### 2.2.1 Rury RHDPE

Rura RHDPE o średnicy nominalnej 110 mm i grubości ścianki 6,3 mm: **RHDPE 110/6,3, RHDPE 32/2,9**

Rury powinny być wykonane z polietylenu o dużej gęstości (HDPE), nie mniejszej niż 0,942 g/cm<sup>3</sup>, o współczynniku płynięcia (MFR), który powinien zawierać się w granicach od 0,3 do 1,3 g/10 min; w wyniku przetworzenia materiału zmiana MFR nie powinna być większa niż 20%.

Rury należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej od -10°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 pod klinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

### 2.2.2 Słupy drewniane

Słupy powinny spełniać wymagania normy BN-77/9221-09.

Szczudła żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-77/3231-33.

Belki ustojowe powinny spełniać wymagania normy BN-72/3231-20.

Obejmy powinny spełniać wymagania normy BN-72/3231-21. Obejmy do szczudła żelbetowego typu A1 powinny spełniać wymagania normy BN-76/3231-31.

Belki ustojowe i szczudła żelbetowe należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie w stosach z zastosowaniem przekładek i podkładek, np. drewnianych o przekroju nie mniejszym niż 2,5 x 5 cm. Długość przekładek i podkładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej 10 cm.

Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m.

- Słupy drewniane powinny być układane w stosy warstwami na krzyż lub równolegle z użyciem przekładek z okorowanego drewna. Stos powinien być ułożony co najmniej 30 cm od powierzchni ziemi.

### 2.2.3 Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył należy stosować zgodnie z projektem technicznym.

Stosuje się następujące typy kabli:

- Kable kanałowe – XzTKMXpw - o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową

- Kable napowietrzne – XzTKMXpwn - o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową z linką nośną
- Kable doziemne – XzTKMXpwftlx - o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, zbrojone taśmą stalową w powłoce polietylenowej

#### Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem 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 materiałów, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

### 2.2.4 Skrzynki kablowe

Skrzynki kablowe instalowane na słupach kablowych powinny być zgodne z normą BN-80/3231-25 [14] i BN-80/3231-28 [15]. Skrzynki kablowe powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach i nie narażone na uszkodzenia mechaniczne. Należy zastosować skrzynki kablowe używane przez OPL S.A.

## 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 Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej 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,
- żurawik hydrauliczny,
- wciągarka mechaniczna kabli,
- wciągarka ręczna kabli,
- miernik sprzężeń pojemnościowych,
- megaomomierz,
- mostek kablowy,
- generator poziomu do 20 kHz,

- miernik poziomu do 20 kHz,
- przesłuchomierz,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- ciągnik balastowy,
- koparka
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- samochód dostawczy,
- miernik pojemności skutecznej,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,
- próbnik wytrzymałości izolacji,
- mikrotelefon

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużykowa,
- przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

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 Szczegółowe zasady wykonania robót**

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

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

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

## **5.2 Trasowanie**

Podstawę wytyczenia trasy sieci teletechnicznych stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego kanalizację. 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.

## **5.3 Układanie rurociągów kablowych w ziemi**

Odcinki rur polietylenowych dostarczane w zwojach lub na bębnach układa się bezpośrednio w ziemi ręcznie w uprzednio przygotowanym rowie, albo też metodą bezwykopową przy użyciu pługoukładaczy rur (kablów). Wybór technologii układania uzależniony jest od rodzaju gruntu, ukształtowania terenu i uzbrojenia go w inne urządzenia podziemne i nadziemne.

Rurociągi kablowe układane w rowach wykonanych ręcznie powinny być zasypywane najpierw warstwą piasku lub miałkiej ziemi o grubości co najmniej 10 cm nad powierzchnię rur. Zaleca się również, aby rurociągi te posiadały falowanie w poziomie o wielkości od 0,2% do 0,3% w gruntach o twardym, trwałym podłożu, i 2% w gruntach bagnistych i na terenach zalewowych.

W okresie letnim tj. gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur polietylenowych na placu budowy, zasypywanie rurociągu kablowego powinno być wykonane dwuetapowo: najpierw warstwą podsypki, a po upływie 24 godzin, po ochłodzeniu się rur w ziemi powinno nastąpić ostateczne zasypywanie rurociągu.

Rury polietylenowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -50°C. W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

Głębokość układania rurociągów kablowych w ziemi mierzona od dolnej powierzchni rury ułożonej na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna wynosić 1 m.

W gruntach skalistych, gdzie do wykonania rowów konieczne jest użycie młotków pneumatycznych lub zastosowanie metody wybuchowej, głębokość ta może być zmniejszona do 0,4 m pod warunkiem, że na rurociągu kablowym znajdującym się płycej, niż 0,6 m zastosowana zostanie dodatkowa rura ochronna.

Tolerancja głębokości ułożenia rurociągu kablowego w ziemi nie może przekraczać  $\pm 5$  cm.

Rury polietylenowe układane równolegle w rurociągu kablowym na całej jego długości nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się lub zamieniać z rurami sąsiednimi. W celu łatwiejszego rozróżnienia poszczególnych ciągów dopuszcza się stosowanie w rurociągu



kablowym rur z barwnymi wyróżnikami przy czym wyróżniki te powinny być jednakowe dla danego ciągu rur na całej długości rurociągu kablowego.

#### **5.4 Układanie kabli w ziemi**

Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równoległe do osi drogi i równoległe do ciągów innych urządzeń podziemnych.

Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić, co najmniej 2‰, a na terenach zapadlinowych, co najmniej 2% długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi liczona od powierzchni do odzieży nie powinna być mniejsza od 0,7 m. oraz 1m pod drogą. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 0,5 m.

Przy złączach kablowych w ziemi, zapasy kabli nie powinny być mniejsze od 1 m. Istniejące kable ziemne zabezpiecza się rurą dwudzielną stalową lub z tworzywa sztucznego.

#### **5.5 Montaż kabli**

Złącza na kablach XzTKMXpw i XzTKMXpwFtlx z wykorzystaniem termokurczliwych osłon kablowych zgodnie z normą ZN-96/TPSA-031.

#### **5.6 Zawieszanie kabli**

W liniach kablowych nadziemnych należy stosować kable XzTKMXpwn według wymagań PN-83/T-90333. Kable nadziemne należy zawieszać na słupach teletechnicznych lub wspornikach murowych jako punktach wsporczych.

W zależności od charakteru linii jej zakończenie może być zrealizowane w skrzynce kablowej (głowicą kablową) lub na krosowym ochronniku przełącznicowym. Tory linii nadziemnej powinny być zabezpieczone według BN-72/8984-22, natomiast zabezpieczenie słupów powinno być wykonane według BN-75/8984-03.

Linka nośna lub drut powinny być uziemione na końcach linii oraz na wszystkich słupach, na których znajdują się uziemienia - w przypadku przewodu nośnego nieizolowanego oraz w każdym miejscu łączenia odcinków kabli - w przypadku przewodu nośnego izolowanego.

Wysokość zawieszenia kabla wzdłuż ulic i dróg powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym

odległość pionowa nie była mniejsza niż:

- 3,5 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych, w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego
- 4 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących przez pola uprawne i przy zjazdach na pola uprawne, nad wjazdami do zabudowań gospodarczych

- 3 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących poza miejscowościami gęsto zaludnionymi w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego
- 5 m przy skrzyżowaniach z ulicami z drogami i wjazdami do bram.

## **5.7 Demontaż linii**

Demontaż polega na:

- demontażu kabli ze słupów
- sprawdzeniu stanu kabli i ich posegregowaniu
- demontażu osprzętu (np. wsporniki, skrzynki, zespoły kablowe)
- wykonaniu wykopów wokół słupów
- wyjęciu słupów z wykopów
- zasypaniu wykopów.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST.

Wykonawca powiadamia o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli TP S.A. Jakość robót musi uzyskać akceptację.

Zakres robót powinien być zgodny z założeniami projektu technicznego.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzone pomiary dały wynik pozytywny.

Wszelkie zgłoszone usterki powinny być usunięte i zgłoszone do ponownego odbioru.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Po wykonaniu przebudowy sieci teletechnicznej. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Szczegółowe zasady i formy płatności ustala inwestor przedstawiając je zleceniobiorcy do akceptacji. Podstawą płatności jest wykonanie robót zgodnie z projektem wykonawczym obejmujących:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopów,
- odwiezienie gruntu z wykopu z utylizacją,

- ułożenie rur ochronnych,
- uszczelnienie końcówek rur pianką montażową,
- zasypanie wykopów piaskiem,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie terenu,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- opłaty za nadzory i wyłączenia.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- ZN-96/TPSA-004 – Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu
- ZN-96/TPSA-020 – Złączki rur
- ZN-96/TPSA-025 – Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne
- ZN-96/TPSA-031 – Osłony złączowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-008 – Osłony złączowe
- ZN-96/TPSA-027 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych
- ZN-96/TPSA-029 – Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione
- ZN-95/TP S.A.-029 - Telekomunikacyjne kable miejscowe
- ZN-96/TP S.A.-014 - Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-015 - Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
- BN-77/9221-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy drewniane.
- BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-77/3231-33 Szczudła żelbetowe.
- BN-72/8984-22 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia zabezpieczające. Ogólne wymagania.
- BN-75/8984-03 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia ochrony odgromowej konstrukcji wsporczych. Przepisy budowy.
- BN-73/8984-04 Znakowanie konstrukcji wsporczych.
- PN-T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
- PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.
- BN-72/3231-20 Prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- BN-72/3231-21 Obejmy do belek ustojowych.
- BN-76/3232-31 Obejmy do szczudła żelbetowego A1.
- BN-69/3233-05 Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
- BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.
- ZN-96/TP S.A.-010 Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do jednego kV. Wymagania i badania.

- ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.