

D - 01.03.04

ROBOTY TELEKOMUNIKACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z branżą telekomunikacyjną (kanał technologiczny, usunięcie kolizji) dla projektu pn. Rozbudowa drogi gminnej nr 401003P (ul. Stolarskiej) wraz z budową odcinków dróg gminnych: ul. Miętowej oraz ul. Rumiankowej w Borzykowie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót związany jest z budową kanału technologicznego oraz usunięciem kolizji telekomunikacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy budowie kanału technologicznego są:

- studnie kablowe zgodne z normą ZN-96/TPSA-023;
- rurociągi kablowe zgodne z normą ZN-96/TPSA-017 i ZN-96/TPSA-025;
- rury osłonowe zgodne z normą ZN-96/TPSA-018.

Materiały do budowy rurociągów światłowodowych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami (wg ZN-96/TP S.A.-013 „Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania”, ZN-96/TP S.A.-023 „Studnie kablowe. Wymagania i badania”, ZN-96/TP S.A.-027 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania”, ZN-96/TP S.A.-004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt

Sprzęt użyty przez Wykonawcę powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku dla jakości wykonywanych robót, oraz nie utrudniał czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku i transportu.

Przy wykonywaniu robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy prace ziemne wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu wykopów lokalizujących.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do transportu materiałów wyszczególnionych w dalszej części specyfikacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu

i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie w/w znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę określoną w umowie.

5.3. Budowa kanału technologicznego

Wytyczenie w terenie trasy projektowanego kanału technologicznego wraz ze studniami kablowymi należy zlecić uprawnionemu geodecie, który wykona tę czynność na podstawie aktualnego podkładu geodezyjnego z uzgodnioną trasą przyłącza w Zespole Uzgodnień Dokumentacji Projektowej.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. 2015 poz. 680) w ramach inwestycji projektuje się kanał technologiczny (KT) tworząc następujący profil:

- 1 x 110 mm
- 1x 40 mm
- 1x wiązka z 12 mikrorur o średnicy 7,0/5,5mm.

Na ww odcinku projektuje się kanał technologiczny uliczny (KTu) oraz kanał technologiczny przepustowy (KTp).

- KTu – 1x110 mm + 1x 40 mm + 1x wiązka 12 mikrorur 7,0/5,5mm
- KTp – 1x110 mm + 1x110 mm dla rur 1x 40 mm + 1x wiązka 12 mikrorur 7,0/5,5mm

Kanał technologiczny należy budować z następujących rur:

- 1x 110 mm (KTu) – rury czarne, proste, jednościenne, gładkie
- 1x 110 mm (KTp) – rury czarne, grubościennie, proste, jednościenne, gładkie
- 1x 40 mm – rury czarne z barwnym wyróżnikiem w postaci paska
- 1 x wiązka z 12 mikrorur o średnicy 7,0/5,5 mm, prefabrykowana wiązka mikrorur, z czego każda mikrorurka w innym kolorze

Odcinki rur światłowodowych i wiązki mikrorur należy układać bez złączy pomiędzy studniami, a ewentualne połączenia należy wykonywać tylko i wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączy.

Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa. Ciągi rur światłowodowych i wiązka mikrorur przechodzące przez studnię kablówkę powinny być szczelne i połączone oraz zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem.

Rury światłowodowe i wiązki mikrorur Kanału Technologicznego ulicznego (KTu) należy układać w ścisłe wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2,0m. należy je układać możliwie prostoliniowo na podsypce piaskowej o grubości minimum 10cm, następnie przysypać warstwą piasku o grubości 5 cm i ułożyć na niej rury osłonowe, które należy przysypać warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10cm.

Rury Kanału Technologicznego przepustowego (KTp), należy układać obok siebie metodą przecisku lub przewiertu sterowanego. Dopuszcza się wykonanie KTp metodą wykopu otwartego w przypadku braku nawierzchni utwardzonej jeżeli nie będzie to kolidowało z organizacją ruchu oraz pozostałych robót związanych z przebudową ulicy. Po wykonaniu KTp rury światłowodowe i wiązki mikrorur należy zaciągnąć do jednej z rur.

Rury należy układać na głębokości zapewniającej przykrycie 0,7m (liczonej od poziomu nawierzchni do górnej krawędzi rur) lub na głębokości większej lub mniejszej jeśli będzie to wynikało z uwarunkowań technicznych (np. płytkie studnie kablówkowe) oraz uzgodnień szczegółowych z właścicielami gruntów, a także z użytkownikami i administratorami obiektów i urządzeń terenowych.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rury Kanału technologicznego powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy, jak i eksploatacji. Do uszczelniania końców rur rurociągu kablowego należy stosować uszczelki odpowiedniego typu.

Na trasie przebiegu kanału technologicznego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą:

- bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych należy umieścić taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200+/-10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”
- w połowie głębokości ułożenia kanałów technologicznych należy umieścić taśmę ostrzegawczą - o szerokości 200+/-10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”

Na trasie projektowanego Kanału technologicznego zaprojektowane zostały studnie kablówkowe typu SKR-1 z ramami i pokrywami o klasie obciążalności nie mniejszej niż B125. Dodatkowo studnie kablówkowe należy wyposażać w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym, zamykane na kłódkę systemową z wkładką i wzorem klucza określonym przez Właściciela.

5.4. Usunięcie kolizji

Ze względu na kolizję istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej z planowaną inwestycją drogową projektuje się jej przebudowę w sposób umożliwiający budowę nowego układu drogowego poprzez przeniesienie z dotychczasowej lokalizacji, która koliduje z ciągami projektowanych jezdni w ciągi projektowanych chodników i poboczy.

W miejscach skrzyżowań z drogami i wjazdami oraz w miejscach skrzyżowań istniejących kabli z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy zastosować rury osłonowe grubościennie dwudzielne typu A110PS.

5.5. Montaż studni kablowych

W celu zabezpieczenia złączy, połączenia rur oraz dla umieszczenia zapasów kabla na trasie rurociągu kablowego zaprojektowane zostały studnie kablówkowe typu SKR-1.

We wszystkich studniach kablowych betonowych należy zamontować dodatkowe pokrywy z zamknięciem zasuwowo – ryglowym. Elementy metalowe studni należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.

5.6. Montaż kabla

W ramach niniejszego opracowania nie przewiduje się montażu kabla w wybudowanym kanale technologicznym.

5.7. Oznakowanie i numeracja

Studnie kablowe oznakować umieszczając w jej wnętrzu tabliczkę znamionową zgodnie z ZN-96/TP S.A.-023 p. 3.5.12.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Zasady wykonywania kontroli

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami STWIOR. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Telekomunikacyjne linie kablowe światłowodowe (rurociągi kablowe i kable światłowodowe) podlegają sprawdzeniu:

- tras kablowych
- skrzyżowań i zbliżeń z innym uzbrojeniem
- ochrony powłoki kabli
- szczelności powłoki
- zabezpieczenia przed korozją
- prawidłowości budowy ciągów rurociągów, kanalizacji i studni kablowych
- montażu złączy
- pomiary elektryczne kabla sygnalizacyjno-lokalizacyjnego
- określenie wskaźnika zagęszczenia zasypki kabli
- pomiary kabla światłowodowego

Przedstawioną do odbioru kablówką linię światłowodową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary z rozdz.6. dały pozytywny wynik. Przy ocenie negatywnej, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.3. Kontrola kanału technologicznego

Należy sprawdzić:

- uporządkowanie terenu i odtworzenie nawierzchni wzdłuż ciągów kanalizacji i rurociągu,
- przebieg kanalizacji i rurociągów kablowych na zgodność z Dokumentacją Projektową,
- drożność i szczelność rur,
- prawidłowość budowy studni na zgodność z ZN-96/TP S.A.-023 - w tym twardość betonu, zamontowanie rur dla zawieszania wsporników kablowych, drabinki w studniach o głębokości powyżej 1,5 m, działanie zamka zabezpieczającego właz
- materiały użyte do budowy za zgodność z wymaganymi normami i wymaganiami dokumentacji technicznej.

W szczególności:

- przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy połączenia (mufowe, klejone, wciskane lub spawane) odcinków, z których zmontowano rurę, są sztywne i szczelne,
- sprawdzić przez ogląd szczelność wychodzących do gruntu otworów studni i rur,
- sprawdzić przez ogląd stabilność z mocowania połówek rury dwudzielnej przegrody gazoczczelnej.

6.4. Kontrola ułożenia kabla

W ramach niniejszego opracowania nie przewiduje się montażu kabla w wybudowanym kanale technologicznym.

6.5. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego kanału technologicznego, ułożenia oraz zabezpieczenia kabla,
- szt. (sztuka) wykonanej studni kablowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonania robót obejmuje:

- wykonanie kanału technologicznego,
- wykonanie przełożenia kabla,
- wykonanie zabezpieczenia kabla

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych z dnia 7 maja 2010r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami.

Zarządzenie nr 46/96 Prezesa Zarządu TPSA z dnia 16.12.1996 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania zbioru Norm Zakładowych TPSA, dotyczących kablowych linii światłowodowych i symetrycznych (z żyłami miedzianymi) sieci miejscowych:

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-88/B-06250	Beton zwykły
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe.
	Klasyfikacja i wymiary
BN-80/C-89203	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW)
PN-76/D-79353	Bębny kablowe
BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania
BN-76/3238-13	Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze.
	Sprawdzian do układania bloków betonowych
PN-85/T-90331	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową
BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania
BN-72/3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe

BN-88/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa
PN-77/E-05030/00 i 01	Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych
PN-88/B-30000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw
BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw
BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe
BN-70/3233-05	Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

SPIS NORM ZAKŁADOWYCH

- N-96 TP S.A. - 004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 010 – Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 011 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 012 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 013 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 014 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 015 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 016 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 017 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 018 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 019 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 020 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 021 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania
- ZN-10 TP S.A. - 022 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 023 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 024 – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 025 – Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 026 – Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 027 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 028 – Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A. - 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 TP S.A. - 032 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania

- ZN-96 TP S.A. - 033 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 034 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 035 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącza abonencki i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 036 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 037 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
- ZN-96 TP S.A. - 041 – Telekomunikacyjne kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych. Dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania