

## D-01.03.04 BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO Z PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TELEKOMUNIKACYJNEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie kanału technologicznego i przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej, które zostaną wykonane w ramach zadania: "Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 634 na wskazanych odcinkach na terenie gmin: Zielonka, Kobyłka, Wołomin:

- odcinek od km 22+055 do km 25+155
- odcinek od km 25+155 do km 26+012
- odcinek od km 26+012 do km 26+831
- odcinek od km 26+843 do km 31+970".

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na budowę kanalizacji teletechnicznej i przebudowę infrastruktury telekomunikacyjnej.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w szczegółowej specyfikacji technicznej mają zastosowanie do budowy kanału technicznego i przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie przewiertów pod drogą,
- budowę ciągów magistralnej kanalizacji teletechnicznej
- budowę studni kablowych SKMP-3
- budowę studni kablowych SKR-2
- przebudowę i budowę kabli telekomunikacyjnych światłowodowych,
- przebudowę i budowę kabli telekomunikacyjnych miedzianych,
- przebudowę i budowę linii napowietrznej,
- likwidację kolidujących z rozbudową drogi studni telekomunikacyjnych, kanalizacji i kabli,
- zabezpieczanie kabli i kanalizacji rurami osłonowymi.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Złącze kablowe** - element linii kablowej łączący dwa odcinki kabla.

**Kanalizacja teletechniczna pierwotna, kanał technologiczny** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i rur kanalizacji wtórnej.

**Kanalizacja teletechniczna wtórna** - zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji teletechnicznej pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli światłowodowych i innych.

**Kanalizacja magistralna** - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

**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.

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

**Studnia kablowa magistralna** - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

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

**Długość optyczna** - rzeczywista długość zmontowanego kabla światłowodowego 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.

**Kabel światłowodowy** - kabel telekomunikacyjny zbudowany m.in. z włókien światłowodowych

**Napowietrzna linia telekomunikacyjna** - linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu, i podbudowy.

**Osprzęt** - zestaw elementów (izolatory, haki, trzony, poprzeczniki) do zawieszania przewodów.

**Podbudowa linii** - słupy do zamocowania osprzętu. Rozróżnia się słupy:

- przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 50,
- narożny - słup ustawiony na załomie trasy przekraczającym 50,
- odporowy - słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 50 i przejmujący pełen naciąg przewodów,
- kablowy - słup, na który wprowadzany jest kabel,
- odgromowy - słup z instalacją odgromową,
- rozgałęźny - słup, na którym wykonuje się odgałęzienie linii
- badaniowy - słup, na którym wykonuje się pomiary parametrów elektrycznych linii.

**Przęsło** - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

**Zwis f** - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.h.

**Skrzyżowanie** - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają części rzutów poziomych dwóch lub kilku napowietrznych linii telekomunikacyjnych albo napowietrznej linii telekomunikacyjnej i drogi komunikacyjnej lub budowli.

**Zbliżenie** - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii telekomunikacyjnej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

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

**Sieć międzycentralowa** - część linii miejscowej obejmująca linie łączące centrale telefoniczne w jednym mieście.

**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.

**Tor międzycentralowy** - dwie lub trzy żyły w linii pomiędzy centralami w jednym mieście.

**Telekomunikacyjna linia kablowa wewnątrzstrefowa** - linia łącząca centralę okręgową z centralą międzymiastową.

**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.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami kierującego inwestycją. Wykonawca przed przystąpieniem do robót, powinien przedstawić do aprobaty kierującego inwestycją program zapewnienia jakości (PZJ).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Materiały do przebudowy sieci dostarcza Wykonawca. Każdy materiał musi mieć deklarację zgodności wystawioną przez producenta stwierdzającą zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### 2.2. Materiały gotowe

#### 2.2.1. Rury HDPE

Stosowane do budowy rurociągów kablowych oraz budowy kanalizacji teletechnicznej powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.2. Rury RHDPE

Stosowane do przewiertów i przecisków oraz do powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.3. Rury PCV

Stosowane do budowy rurociągów kablowych oraz budowy kanalizacji teletechnicznej powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.4. Rury dwudzielne RHDPE

Stosowane do zabezpieczenia istniejących kabli i kanalizacji telekomunikacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.5. Kable światłowodowe

Kable stosowane do przebudowy części światłowodowej, zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.6. Kable miedziane

Kable stosowane do przebudowy części miedzianej, zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.7. Studnie kablowe

Studnie kablowe zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.8. Słupy żelbetowe i strunobetonowe prefabrykowane

Podbudowa linii telekomunikacyjnych powinna być wykonana ze słupów żelbetowych i strunobetonowych. Słupy 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 o 10 cm. Słupy w warstwie należy układać równolegle osiami symetrii do siebie, środkami pionowo, zbieżnościami w jednym kierunku. Warstwę słupów należy układać na przemian zbieżnościami. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m. Słupy powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 2.2.9. Taśma ostrzegawcza i ostrzegawczo – lokalizacyjna

Na ciągu kanalizacyjnym przed zasypaniem należy ułożyć pomarańczową taśmę ostrzegawczą, w połowie głębokości wykopu należy ułożyć pomarańczową taśmę ostrzegawczo – lokalizacyjną (z elementem metalowym) z napisem UWAGA KABLE TELEKOMUNIKACYJNE (lub podobnym).

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i terminowość 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 kierującego inwestycją. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach kierującego inwestycją w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywanych prac

Wykonawca przystępujący do wykonania zlecenia oświadcza, że dysponuje maszynami i sprzętem niezbędnymi do jego właściwego wykonania i gwarantującymi właściwą jakość i terminowość robót.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i terminowość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach kierującego inwestycją w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej oświadcza, że dysponuje środkami transportu niezbędnymi do właściwego wykonania zlecenia. Transportowane materiały i elementy powinny być

odpowiednio zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producentów dla poszczególnych elementów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- Budowana, przebudowywana i zabezpieczana będzie sieć telekomunikacyjna, która musi spełniać wymagania odpowiednich norm.
- Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez właścicieli infrastruktury, które w sposób ogólny określają sposób przebudowy i zabezpieczenia.
- Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji kierującego inwestycją harmonogram robót, zawierający uzgodnione z właścicielami infrastruktury terminy przebudowy i zabezpieczenia.
- Całość infrastruktury należy wykonać zachowując kolejność robót zgodną z projektem.
- Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania prac w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.
- W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym kierującego inwestycją 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 kierującego inwestycją.
- Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do nowego poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.
- Wykonawca przekaże nieodpłatnie właścicielom infrastruktury zdemontowane materiały, o ile ci nie postanowią inaczej.

**UWAGA:** Podczas przebudowy sieci telekomunikacyjnej Wykonawca robót można napotkać na niezainwentaryzowane i nienaniesione na mapach kable telekomunikacyjne lub inne urządzenia telekomunikacyjne. Podczas inwentaryzacji sieci napotkano w studniach telekomunikacyjnych nieoznakowane kable „dzikich” operatorów, którzy dokonali budowy kabli bez wiedzy i zgody właściciela kanalizacji Firmy Orange S.A.

Pomiędzy wykonaniem inwentaryzacji do opracowania projektów, a przekazaniem niniejszej Specyfikacji do celów przetargowych mogą być wybudowane nowe sieci, które nie są ujęte w projektach i SST.

### 5.2. Roboty ziemne

#### 5.2.1. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 5.2.2. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 5.2.3. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania odpowiednich norm. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

#### 5.2.4. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

### 5.3. Kanalizacja teletechniczna

#### 5.3.1. Lokalizacja kanalizacji i kanału technologicznego

Kanalizacja kablowa powinna być ułożona zgodnie z dokumentacją projektową, po uprzednim wytyczeniu jej trasy przez służby geodezyjne.

#### 5.3.2. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane zgodnie z dokumentacją projektową, po uprzednim wytyczeniu ich lokalizacji przez służby geodezyjne.

#### 5.3.3. Długości przelotów między studniami

Długości przelotów powinny być zgodne z opracowaną dokumentacją projektową.

#### 5.3.4. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło nie mniej niż 0,7 m.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji po uprzednim uzgodnieniu z właścicielami infrastruktury, projektantem i kierującym inwestycją.

### 5.4. Skrzyżowania i zbliżenia

#### 5.4.1. Skrzyżowania i zbliżenia kabli ziemnych z drogami

Przejście kabla ziemnego pod drogami i wjazdami powinny być zabezpieczone rurami zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

#### 5.4.2. Skrzyżowania kabli ziemnych z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania kabli z elektroenergetycznymi liniami kablowymi powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

#### 5.4.3. Zbliżenia kabli ziemnych z podbudową linii elektroenergetycznych

Zbliżenia linii kablowej z podbudową linii elektroenergetycznych powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 5.4.4. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów powinny być zgodne z odpowiednimi normami.

#### 5.5. Montaż złączy na kablach miedzianych, światłowodowych i koncentrycznych

Złącza na kablach powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a także być wykonywane zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów odpowiednich elementów łączących.

### 5.6. Znakowanie kabli

#### 5.6.1. Wymagania ogólne

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać w każdej studni kablowej, na każdym kablu, a także na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów zgodnie z ustaleniami z właścicielami infrastruktury.

#### 5.6.2. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg odpowiednich norm z wyraźnie odcisniętymi numerami.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów, powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg odpowiednich norm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie infrastruktury telekomunikacyjnej.

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

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić kierującego inwestycją o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji kierującego inwestycją.

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

## **6.2. Kanalizacja teletechniczna, kanał technologiczny**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej i kanału polega na sprawdzeniu:

- Trasy kanalizacji, kanału przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji, kanału w miejscach studni kablowych,
- przebiegu kanalizacji, kanału na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji, kanału polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy

## **6.3. Kable miedziane, światłowodowe**

Kontrola jakości wykonania przebudowy kabli polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją,
- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,
- poprawności doboru średnic,
- doboru osłon, muf i zasobników złączowych,
- montażu złączy kablowych i osłon złączowych,

Ponadto należy przeprowadzić próby, badania i pomiary na zgodność z odpowiednimi normami.

## **6.4. Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową**

Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową polega na zmierzeniu w terenie domiarów do słupów i odległości między słupami. Pomiary należy wykonać za pomocą taśmy pomiarowej, zaokrąglając wyniki pomiarów z dokładnością do 0,5 m.

## **6.5. Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów**

Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów polega na:

- sprawdzeniu wykonania i ustawienia słupów pojedynczych i złożonych na zgodność z pkt 5.2 normy BN-76/8984-09 i dokumentacją projektową oraz oględzinach w terenie
- sprawdzeniu wykonania i ustawienia podpór i odciągów na zgodność z pkt 5.5 i 5.6 w/w. normy,
- sprawdzeniu numeracji słupów, które polega na skontrolowaniu kolejności i trwałości na zgodność z pkt 5.7 w/w. normy,
- sprawdzeniu głębokości zakopania słupów, które polega na pomiarze części nadziemnej słupa w miejscach wskazanych przez komisję, lecz nie mniej niż 1 słupa przelotowego na 5 km i jednego słupa złożonego na 2 km
- sprawdzeniu zagęszczenia gruntu do wskaźnika 0,85

## **6.6. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru przebudowaną sieć należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami norm, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały wynik pozytywny. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę negatywną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu zadania Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów kabli,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły odbioru robót przez właścicieli infrastruktury,
- deklaracje zgodności na zastosowane materiały.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wysokość wynagrodzenia za wykonanie zadania zostanie ustalona na drodze przetargu. Przy kalkulowaniu ceny wykonania robót należy wziąć pod uwagę m.in.:

- roboty przygotowawcze,
- koszt materiałów,
- dostarczenie i zmontowanie elementów infrastruktury telekomunikacyjnej,
- wykonanie przewiertów,
- wykonanie odcinków kanalizacji teletechnicznej,
- wykonanie prac montażowych,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków kanalizacji, kabli i linii napowietrznej
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i pomiarów,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń,
- obsługę geodezyjną.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-028. Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-030. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-031. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-032. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-033. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-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 instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-037. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.