

**PROJEKT PRZEBUDOWY KOLIZJI SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ KOLIDUJĄCEJ  
Z BUDOWĄ „TURYSTYCZNEGO SZLAKU PIESZO-ROWEROWEGO WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM DZIAŁKI  
NR 12-3703/7 W STAWIGUDZIE**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ**

**KODY CPV:**

**45232310-8 - Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych

### **1.2 ZAKRES STOSOWANIA SST**

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

### **1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych w ramach przebudowy drogi powiatowej.

### **1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

#### **1.4.1. Teleinformatyczna linia kablowa**

- linia telekomunikacyjna wybudowana z kabli teleinformatycznych.

#### **1.4.2. Długość trasowa linii kablowej**

- długość przebiegu trasy linii bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.

#### **1.4.3. Długość elektryczna**

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

#### **1.4.4. Falowanie kabla**

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

1.4.5. Pozostałe określenia są zgodne z Wymaganiami technicznymi na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997. Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 WYMAGANIA OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW

Materiały do budowy Systemów Teletechnicznych muszą posiadać atesty wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### 2.2 MATERIAŁY GOTOWE

#### 2.2.1. Kable

Typ kabli telekomunikacyjnych światłowodowych, ich pojemności zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową uzgodnioną z właścicielami sieci. Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie 10.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone w normie PN-76/D-79353 zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli :

- 1) Kabel światłowodowy Z-XOTKtd 24J
- 2) Kabel miedziany XzTKMXpw 10x4x0,5 mm
- 3) Kabel miedziany XzTKMXpw 15x4x0,5 mm
- 4) Kabel miedziany XzTKMXpw 5x4x0,5 mm

#### 2.2.2. Inne materiały

beton zwykły B 17  
cement  
Drut 1,2 mm  
Drut naciągowy średnica drutu 3,1 mm  
gaz propan-butan  
JACKMOON BLANK dla pustej rury fi 40  
JACKMOON FIBER OPTIC SIMPLEX dla rury fi 40  
kapturek termokurczliwy KTK  
kołki rozporowe  
kołki stalowe do wstrzeliwania  
lakier asfaltowy  
łącznik żył modułowy odgałęźny  
mieszanka betonowa  
Mufa łączkowa zapinana - FOSC400-B4-S24-2  
Osłona łączkowa XAGA-500-43/8-150-PO  
Osłonka spawu na spawy światłowodowe 40mm

pianka poliuretanowa  
piasek  
Płyn poślizgowy  
pokrywa studni 500x500 z wietrznikiem (i zamkiem)  
pokrywa z listwami  
Przywieszka identyfikacyjna  
przywieszka identyfikacyjna  
Rura HDPE d110  
Rura osłonowa do kabli OPTO 32, średnica zew. 32,0 mm, wew. 26,2, gr. ścianek 2,9 mm, czarna  
Studnia SK-2, Rama żeliwna obetonowana 1000x500, kl. A 75, Pokrywa żeliwno-bet. 500x500 z wietrznikiem, kl. A 75, Pokrywa żeliwno-bet. 500x500 pełna, kl. A 75, Rura wspornikowa (2szt.)  
tabliczka oznaczeniowa  
uszczelka końców rur HDPE  
uszczelki rur kanalizacji pierwotnej  
wspornik dwukablowy  
złączka rur kanalizacji kablowej fi110  
złączka skręcana

### 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, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terenie przewidzianym kontraktem.

#### 3.2. SPRZĘT DO BUDOWY LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH ŚWIATŁOWODOWYCH

Wykonawca przystępujący do wykonywania budowy telekomunikacyjnych linii światłowodowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

dmuchawa gorącego powietrza  
generator poziomu do 20 kHz  
koparka jednonaczyniowa kołowa 0.25 m3  
koparko-spycharka na podwoziu kołowym 0,25 m3  
megomierz  
miernik poziomu do 20 KHZ  
mostek kablowy  
prześluchomierz  
Przyczepa do przewożenia kabli  
przyczepa kablowa  
przyczepa kablowa  
reflektometr  
samochód dostawczy do 0,9 t  
samochód montażowy do 0.9 t  
samochód samowyładowczy do 5 t  
samochód skrzyniowy do 0.9 t  
samochód skrzyniowy do 3,5 t  
samochód skrzyniowy do 5 t  
spawarka do światłowodów

ubijak spalinowy  
urządzenie do przecisków hydraulicznych  
Wciągarka mechaniczna do kabli, z rejestratorem siły naciągu  
wciągarka ręczna  
zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5 kVA  
zestaw do pomiarów mocy optycznej  
zestaw telefonów optycznych  
zgrzewarka do rur termoplastycznych  
żuraw samochodowy 4 t

## 4. TRANSPORT

### 4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

### 4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

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

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablówce 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 kablówczych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST 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 niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca przekazuje nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

## 5.2. BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ PIERWOTNEJ Z RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH W WYKOPIE WYKONANYM MECHANICZNIE W GRUNCIE KATEGORII III

Wyszczególnienie robót:

1. Wytyczenie trasy kanalizacji.
2. Wykonanie wykopu.
3. Wykonanie podsypki z przesianej ziemi.
4. Ułożenie rur wzdłuż wykopu.
5. Połączenie rur złączkami.
6. Przeniesienie połączonego odcinka rur na dno wykopu i ułożenie na przekładkach profilowych.
7. Wypełnienie szczelin między rurami na ciągach wielootworowych masą betonową co 20 m na długości 0,8 m.
8. Przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią.
9. Zasypanie rowu zagęszczenie gruntu.
10. Wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi.

## 5.3. BUDOWA STUDNI KABLOWYCH PREFABRYKOWANYCH ROZDZIELCZYCH SKR

Wyszczególnienie robót:

1. Wytyczenie i wykonanie wykopu.
2. Ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni.
3. Ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie.
4. Wprowadzenie rur do studni.
5. Osadzenie rur wspornikowych.
6. Osadzenie ramy i pokrywy.
7. Pomalowanie elementów metalowych studni.
8. Zasypanie wykopu i ubicie ziemi.
9. Wywiezienie nadmiaru ziemi.
10. Wyrównanie i uporządkowanie terenu.
11. Opisanie i umocowanie tabliczki oznaczeniowej BUDOWA RUROCIĄGÓW KABLOWYCH

## 5.4. RĘCZNE WCIĄGANIE RUR KANALIZACJI WTÓRNEJ

Wyszczególnienie robót:

1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni.
2. Wciągnięcie liny zaciągowej.
3. Ułożenie zwojów rur na zwijkach i ustawienie zwijków lub bębnow z rurami na stanowisku roboczym.
4. Uformowanie rur w wiązkę.
5. Wciąganie rur do otworu kanalizacji pierwotnej.
6. Ułożenie rur w studniach.
7. Umocowanie przywieszek identyfikacyjnych.
8. Uszczelnienie końców rur kanalizacji wtórnej i otworów kanalizacji pierwotnej.

## 5.5. WCIĄGANIE KABLI DO RUROCIĄGU

### 5.5.1. Wymagania ogólne

Kable optotelekomunikacyjne układa się w rurociągu kablowym wykonanym z rur HDPE  $\varnothing$  40/3,2. Odcinki kabli mogą być wciągane do kanalizacji wtórnej ręcznie lub za pomocą maszyn. Zastosowana technologia wciągania kabli w kanalizacji powinna zapewnić właściwe ułożenie kabli.

Kable w kanalizacji powinny być układane bez naprężeń z falowaniem 0,3% długości.

Przy zmianie kierunku trasy linii kablowej promień gięcia kabla nie może być mniejszy od 20-krotnej średnicy zewnętrznej.

### 5.5.2. Oznaczenie przebiegu kabla/rurociągu

W dokumentacji powykonawczej linii kablowej powinny być zwymiarowane wzdłużnie i poprzecznie:

- przebieg kabla,
- położenie złączy, skrzyń pupinizacyjnych, stacji wzmacniakowych, przepustów dla kabla oraz zapasów kabla.

Domiarowanie powinno być wykonane do istniejących w terenie obiektów stałych lub do słupków oznaczeniowych ustawionych w czasie budowy linii kablowej.

## 5.6. MONTAŻ ZŁĄCZY KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

Wyszczególnienie robót:

- montaż złączy kabli światłowodowych przelotowych i odgałęźnych, w kanalizacji i w rurociągach kablowych,
- montaż złączy końcowych (stacyjnych) na stacjach teletransmisyjnych,
- otwieranie i zamykanie złączy, wprowadzanie dodatkowych kabli do złączy, łączenie dodatkowych światłowodów,
- montaż stelaży i skrzynek dla zapasów kabli przy złączach światłowodowych.

Dobór osłon złączowych i muf

Osłony złączowe i mufy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST oraz dostosowane do typu kabla oraz średnicy zewnętrznej kabla, jak również warunków środowiskowych.

## 5.7. BADANIA I POMIARY W CZASIE BUDOWY

- a/ Po ułożeniu kabla, przed montażem należy wykonać pomiary kontrolne dla długości fali 1550 nm, potwierdzające parametry światłowodów. Pomiary te należy wykonać z jednej strony odcinka instalacyjnego.
- b/ Po wykonaniu połączeń poszczególnych włókien światłowodu należy wykonać reflektometrem pomiary z obu stron zmontowanego odcinka w celu stwierdzenia poprawności wykonanych połączeń. Pomiary należy dokonać dla długości fal 1310 nm i 1550 nm.
- c/ Po całkowitym zmontowaniu linii należy wykonać na poszczególnych włóknach pomiarów reflektometrycznych dla długości fal 1310 nm i 1550 nm z obydwu stron odcinka, pomiędzy przełącznicami światłowodowymi. W wyniku pomiaru należy sporządzić charakterystyki reflektometryczne, które powinny zawierać nazwę i numer linii, jej kierunek, rodzaj i numer przyrządu, którym dokonano pomiaru. Dodatkowo wyniki pomiaru należy zapisać na płycie.

### Pomiary wykonywane przy odbiorze linii

Przy odbiorze linii należy wykonać pomiary właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną.

## 5.8. POMIARY REFLEKTOMETRYCZNE LINII ŚWIATŁOWODOWYCH

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie przyrządów.
2. Wykonanie pomiarów dla fal 1310 nm i 1550 nm z koniecznymi zmianami zakresów.
3. Utrwalenie wyników pomiarów.
4. Likwidacja stanowiska pomiarowego.
5. Przejazd i powtórzenie pomiarów z drugiego końca odcinka regeneratorskiego lub kontrolnego.
6. Opracowanie wyników pomiarów.

#### 5.9. POMIARY TŁUMIENNOŚCI OPTYCZNEJ LINII ŚWIATŁOWODOWYCH METODĄ TRANSMISYJNĄ

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie przyrządów.
2. Wykonanie pomiarów dla fal 1310 nm i 1550 nm.
3. Zapisanie wyników pomiarów.
4. Likwidacja stanowiska pomiarowego.
5. Przejazd i powtórzenie pomiarów z drugiego końca odcinka regeneratorskiego lub kontrolnego.
6. Opracowanie wyników pomiarów.

#### 5.10. WCIĄGANIE KABLA WYPEŁNIONEGO W POWŁOCIE TERMOPLASTYCZNEJ DO KANALIZACJI KABLOWEJ.

Wyszczególnienie robót:

1. Otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni.
2. Wciągnięcie liny zaciągowej.
3. Ustawienie bębna na stanowisku roboczym.
4. Wciąganie kabla w otwór.
5. Ułożenie kabli w studniach.
6. Zabezpieczenie końców kabla.
7. Uszczelnienie końców rur kanalizacji kablowej.
8. Numerowanie kabli.

#### 5.11. MONTAŻ ZŁĄCZY RÓWNOLEGŁYCH KABLI WYPEŁNIONYCH UŁOŻONYCH W KANALIZACJI KABLOWEJ Z ZASTOSOWANIEM MODUŁOWYCH ŁĄCZNIKÓW ŻYŁ I TERMOKURCZLIWYCH OSŁON WZMOCNIONYCH

Wyszczególnienie robót:

1. Otwarcie, sprawdzenie obecności gazu i wietrzenie studni.
2. Przygotowanie końców kabli.
3. Sprawdzenie ciągłości żył i pomiar rezystancji izolacji.
4. Połączenie ośrodka kabla.
5. Połączenie ekranów.
6. Montaż osłony złączowej.
7. Ułożenie złącza na wspornikach.
8. Uporządkowanie i zamknięcie studni.

#### 5.12. POMIARY KOŃCOWE PRĄDEM STAŁYM

Wyszczególnienie robót:

1. Wydanie dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.
2. Odpowiednie połączenie żył na odległym końcu.
3. Podłączenie sznurów pomiarowych.
4. Przedzwonienie żył kabla.
5. Pomiar oporności izolacji.
6. Pomiar oporności pętli i asymetrii.
7. Zapisanie wyników.
8. Dokonanie obliczeń i zapisanie wyniku.
9. Odłączenie sznurów pomiarowych.
10. Wydanie odpowiedniej dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.



### 5.13. POMIAR TŁUMIENNOŚCI ZBLIŻNO- I ZDALNOPRZENIKOWEJ PRZY JEDNEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

Wyszczególnienie robót:

1. Wydanie dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.
2. Podłączenie sznurów pomiarowych i zakończeń.
3. Pomiar przeniku.
4. Zapisanie wyniku.
5. Wydanie dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.
6. Odłączenie sznurów pomiarowych.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. ZASADY WYKONANIA KONTROLI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela użytkownika sieci. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

### 6.2. OCENA WYNIKÓW BADAŃ.

Przedstawioną do odbioru wybudowaną sieć telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik.

### 6.3. TELEKOMUNIKACYJNE KABLE ŚWIATŁOWODOWE

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli światłowodowych polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,
- doboru osłon złączy i muf,
- montażu złączy kablowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne na zgodność z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-002.

### 6.4. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, 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, wynikię w czasie budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu robót opisanych w SST w celu przekazania ww elementów do eksploatacji, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót dokonanego z użytkownikiem sieci telekomunikacyjnej

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- ułożenie odcinków ciągów kablowych z koryt / rur
- układanie kabli w ciągach koryt / rur kablowych
- montaż i pomiary kabli telekomunikacyjnych
- usuwanie usterek i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 11.10.1 NORMY

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 1.  | BN-87/6774-04    | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| 2.  | PN-88/B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 3.  | PN-88/B-06250    | Beton zwykły.   |
| 4.  | BN-85/8984-01    | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.                                       |
| 5.  | ZN-96/TPSA-002/T | Linie optotelekomunikacyjne wymagania i badania   |
| 6.  | ZN-96/TPSA-004/T | Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego ogólne wymagania i badania |
| 7.  | ZN-96/TPSA-005/T | Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne wymagania i badania  |
| 8.  | ZN-96/TPSA-006/T | Linie optotelekomunikacyjne złącza spajane światłowodów jednomodowych wymagania i badania                                 |
| 9.  | ZN-96/TPSA-007/T | Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania                                  |
| 10. | ZN-96/TPSA-008/T | Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania   |
| 11. | ZN-96/TPSA-011/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne  |
| 12. | ZN-96/TPSA-012/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania                                 |
| 13. | ZN-96/TPSA-013/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania                        |

- |     |                  |   |
|-----|------------------|---|
| 14. | ZN-96/TPSA-014/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (rpcw). Wymagania i badania                                    |
| 15. | ZN-96/TPSA-015/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe rpp i polietylenowe rpe kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania |
| 16. | ZN-96/TPSA-016/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania                          |
| 17. | ZN-96/TPSA-017/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (rhdpe). Wymagania i badania              |
| 18. | ZN-96/TPSA-018/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (rhdpep) przepustowe. Wymagania i badania.                            |
| 19. | ZN-96/TPSA-020/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania   |
| 20. | ZN-96/TPSA-021/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania                           |
| 21. | ZN-96/TPSA-022/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania   |
| 22. | ZN-96/TPSA-023/T | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania   |
| 23. | ZN-96/TPSA-025/T | Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo – lokalizacyjne. Wymagania i badania                         |
| 24. | ZN-96/TPSA-026/T | Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania   |
| 25. | ZN-96/TPSA-027/T | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania                                       |
| 26. | ZN-96/TPSA-028/T | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.                             |
| 27. | ZN-96/TPSA-029/T | Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania                          |
| 28. | ZN-96/TPSA-030/T | Łączniki żył. Wymagania i badania   |
| 29. | ZN-96/TPSA-031/T | Złączowe osłony termokurczliwe. Arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania   |
| 30. | ZN-96/TPSA-032/T | Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania   |
| 31. | ZN-96/TPSA-033/T | Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania  |
| 32. | PN-88/B-30000    | Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.   |
| 33. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie.   |

## 10.2. INNE DOKUMENTY POLSKIE

- Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.