

PROJEKTY TECHNICZNE
mgr inż. Marcin Pakuła
ul. Czyszowa 5 lok. 12, 03-417 Warszawa
Tel.: 505 00-34-78, faks: 22 675-72-74
NIP: 527-157-95-00, REGON: 015732579



Cullibet in arte sua credendum.

Egz. nr

S P E C Y F I K A C J A **T E C H N I C Z N A**

REWALORYZACJA I ZAGOSPODAROWANIE NA CELE KULTURALNO-EDUKACYJNE I TURYSTYCZNE ZABYTKOWEGO DWORKU RODZINY CHEŁMOŃSKICH WRAZ Z PARKIEM.

Przebudowa infrastruktury teletechnicznej

Inwestor:

Gmina Grodzisk Mazowiecki

Projektant:

mgr inż. Marcin Pakuła

nr upr. 2072/00/U

Warszawa, 10.2011r

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot SST	3
1.2 Zakres robót objętych SST.....	3
1.3 Określenia podstawowe	3
1.3.1 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa	3
1.3.2 Rurociąg kablowy	3
1.3.3 Obudowa zakończenia kablowego.....	3
1.3.4 Skrzynka słupowa	3
1.3.5 Linia kablowa instalacyjna	3
1.3.6 Kablowa sieć abonencka.....	3
2. MATERIAŁY	3
2.1 Wymagania ogólne.....	3
2.2 Materiały budowlane.....	4
2.2.1 Masy betonowe	4
2.2.2 Piasek	4
2.2.3 Woda	4
2.3 Elementy prefabrykowane	4
2.3.1 Prefabrykowane słupy kablowe	4
2.4 Materiały gotowe	4
2.4.1 Rury z tworzyw sztucznych.....	4
2.4.2 Obudowy zakończeń kablowych	4
2.4.3 Kable.....	4
3. SPRZĘT	4
3.1 Wymagania ogólne.....	4
3.2 Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych	5
4. TRANSPORT.....	5
4.1 Wymagania ogólne.....	5
4.2 Transport materiałów i elementów.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1 Ogólne zasady wykonania robót	5
5.1.1 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe	6
5.1.1.1 Głębokość układania rurociągów kablowych w ziemi.....	6
5.1.2 Roboty ziemne	6
5.1.2.1 Trasa kanalizacji.....	6
5.1.2.2 Głębokość wykopów	6
5.1.2.3 Szerokość wykopów.....	6
5.1.2.4 Przygotowanie wykopów	6
5.1.2.5 Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu	6
5.1.2.5.1 Układanie rurociągów kablowych w ziemi.....	7
5.2 Telekomunikacyjne sieci kablowe	7
5.2.1 Zawieszenie kabli	7
5.2.2 Wprowadzenie kabli na słupy kablowe	7
5.2.3 Montaż kabli	7
5.2.4 Skrzyżowanie i zbliżenia	7
5.2.4.1 Skrzyżowanie telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych z drogami.....	7
5.2.5 Ochrona linii kablowych.....	7
5.2.5.1 Zabezpieczenie kabla od wyładowań atmosferycznych i obcych napięć.....	7
5.2.5.2 Zabezpieczenie kabli przed zawilgoceniem	8
5.2.6 Znakowanie kabli telekomunikacyjnych	8
5.2.6.1 Wymagania ogólne.....	8
5.2.6.2 Znakowanie kabli	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1 Zasady wykonywania kontroli jakości.....	8
6.2 Rurociąg kablowy	8
6.3 Kable telekomunikacyjne.....	8

6.4 Ocena wyników badań	8
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

Budowa kablowych linii telekomunikacyjnych

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy urządzeń telekomunikacyjnych .

1.2 Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do budowy linii telekomunikacyjnych .

Pod określeniem linie telekomunikacyjne mieszczą się:

- Podbudowa słupowa
- Kable telekomunikacyjne napowietrzne i doziemne.

1.3 Określenia podstawowe

1.3.1 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa

Zespół podziemnych rur i studni kablowych , służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

1.3.2 Rurociąg kablowy

Ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli.

1.3.3 Obudowa zakończenia kablowego

Szafka , skrzynka , puszka , słupek , mieszczące w sobie zakończenia kablowe.

1.3.4 Skrzynka słupowa

Obudowa kołpakowa lub z drzwiczkami , z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych , urządzeń zabezpieczających , przeznaczona do mocowania na słupie.

1.3.5 Linia kablowa instalacyjna

Linia łącząca puszkę kablową , skrzynkę kablową , słupek kablowy lub szafkę kablową z abonenckim gniazdkiem telefonicznym.

1.3.6 Kablowa sieć abonencka

Część sieci miejscowej na odcinku od centrali telefonicznej do aparatów telefonicznych lub central telefonicznych (abonenckich).

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawców u Wytwórców . Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Materiały budowlane

2.2.1 Masy betonowe

Do budowy należy stosować masy betonowe wg PN-88/B-06250.

2.2.2 Piasek

Piasek do budowy powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

2.2.3 Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

2.3 Elementy prefabrykowane

2.3.1 Prefabrykowane słupy kablowe

Do budowy podbudowy słupowej stosować prefabrykowane słupy kablowe wysokości 7m spełniające wymagania normy BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.

2.4 Materiały gotowe

2.4.1 Rury z tworzyw sztucznych

Do budowy rurociągu kablowego powinny być stosowane następujące rury i osprzęt:

- Rury polietylenowe wg ZN-96/TP. S.A.-017

2.4.2 Obudowy zakończeń kablowych

Stosowane obudowy zakończeń kablowych powinny być zgodne z normą ZN-96/TP. S.A.-033

Powinny być przechowywane w suchych i zadaszonych pomieszczeniach nie narażone na uszkodzenia mechaniczne.

2.4.3 Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych , ich pojemność i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z właścicielem i użytkownikiem linii. Zastosowane kable powinny odpowiadać wymaganiom normy ZN-96/TP. S.A.-029. Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach , które oznaczone są:

- Nazwą i znakiem fabrycznym producenta
- Strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowany jest tabliczka z typem kabla , jego długością i ciężarem. Pakowanie , przechowywanie i transport powinny być zgodne z PN-70/E-79100.

Stosuje się następujące typy kabli :

- Kable samonośne miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej , wypełnione wg normy ZN-96/TP. S.A.-029 w liniach kablowych napowietrznych.

3 SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

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 inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inżyniera 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 ręczna kabli,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- zespół prądotwórczy jednofazowy do 2,5 kVA

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 określanymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 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 dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,

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 Ogólne zasady wykonania robót

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

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

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

Roboty należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy bezpieczeństwa i higieny pracy [53].

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 niemożności 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

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

5.1.1 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe

Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe przeznaczone dla linii optotelekomunikacyjnych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy zakładowej ZN-96/TP S.A.-013.

Do budowy kanalizacji wtórnej powinny być stosowane rury HDPE, o wymiarach 32/2 mm. Dopuszcza się również stosowanie rur o wymiarach 40/2,9 mm wg ZN-96/TP S.A.-017.

Zaleca się stosowanie rur z warstwą poślizgową.

Dopuszcza się stosowanie rur HDPE rowkowanych, rur z preinstalowaną linką ciągową lub kablem oraz rur przesmarowanych.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych i płynnych, zarówno w czasie budowy, jak i w eksploatacji. Szczelność powinna być zapewniona przez zastosowanie odpowiednio szczelnych materiałów i przez dokładny montaż z użyciem środków uszczelniających wg ZN-96/TP S.A.-021.

Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -5°C. W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach.

5.1.1.1 Głębokość układania rurociągów kablowych w ziemi

Głębokość układania rurociągów kablowych dla kabli OTK mierzona od dolnej powierzchni rury ułożonej na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna wynosić co najmniej 1 m.

W razie konieczności ułożenia rurociągu kablowego na głębokości mniejszej niż 1 m, lecz większej od 0,6 m, powinien on być zbudowany z rur polietylenowych o zwiększonej grubości ścianki.

5.1.2 Roboty ziemne

5.1.2.1 Trasa kanalizacji

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

5.1.2.2 Głębokość wykopów

Głębokość wykopów podane są w normie ZN-TP. S.A.-012. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

5.1.2.3 Szerokość wykopów

Szerokość wykopów podane są w tablicy 4 normy ZN-TP. S.A.-012

5.1.2.4 Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości i szerokości z zachowaniem pochyłości ścian.

5.1.2.5 Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem. W gruntach mało spoiстых na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu marki 100 o grubości co najmniej 10 cm.

5.1.2.5.1 Układanie rurociągów kablowych w ziemi

Rurociągi kablowe powinny być układane zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-013.

Odcinki rur polietylenowych dostarczane na bębnach lub w zwojach układa się bezpośrednio w ziemi w uprzednio przygotowanym rowie albo też za pomocą pługoukładacza.

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

5.2 Telekomunikacyjne sieci kablowe

5.2.1 Zawieszenie kabli

Na liniach nadziemnych należy stosować kable samonośne wg normy ZN-96/TP. S.A.-010.

Wysokość zawieszenia kabla nie powinna być mniejsza od:

- 3,5 m wzdłuż dróg publicznych w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego
- 4 m. Dla linii biegnących przez pola oraz nad wjazdami do zabudowań gospodarczych
- 5 m. Przy skrzyżowaniach z drogami i ulicami.

5.2.2 Wprowadzenie kabli na słupy kablowe

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrzne powinien być zabezpieczony osłoną ochronną do wysokości 3 m w górę i 0,5 m w dół od powierzchni ziemi. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla.

Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami mocowanymi w skrzynkach kablowych wg ZN-96/TP. S.A. -033.

Zabezpieczenie kabli wprowadzanych na słupy od wyładowań atmosferycznych powinno odpowiadać wymaganiom normy ZN-96/TP.S.A.-037

5.2.3 Montaż kabli

Złącza na kablach powinny odpowiadać wymaganiom normy ZN-96/TP. S.A.-027 . Należy stosować osłony złączowe termokurczliwe wzmocnione wg normy ZN-96/TP. S.A.-031.

Do łączenia żył kabli należy stosować łączniki wypełnione spełniające wymagania normy ZN-96/TP. S.A.-030.

Światłowody powinny być łączone zgodnie z numeracją wg barwnego kodu identyfikacyjnego włókien przez spajanie wg ZN-96/TP S.A.-006. Należy stosować Osłony złączowe wg normy ZN-96/TP S.A.-008.

Światłowody przewidziane do odgałęzienia zaleca się w miarę możliwości technicznych układać w oddzielnej kasecie.

5.2.4 Skrzyżowanie i zbliżenia

5.2.4.1 Skrzyżowanie telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych z drogami.

Skrzyżowanie telekomunikacyjnych linii nadziemnych z drogami powinno być wykonane pod kątem 90° z dopuszczalnym odchyleniem 45°. Wysokość zawieszenia przewodów powinna wynosić:

- 5m od powierzchni drogo publicznej
- 8m. Od powierzchni drogi publicznej z linią tramwajową lub trolejbusową.

5.2.5 Ochrona linii kablowych

5.2.5.1 Zabezpieczenie kabla od wyładowań atmosferycznych i obcych napięć

W miejscach wprowadzenia torów napowietrznych do kabli sieci miejscowej należy w skrzynkach kablowych na słupach stosować zespoły zabezpieczające wg. ZN-96/TP. S.A.-036.

5.2.5.2 Zabezpieczenie kabli przed zawilgoceniem

Podczas przechowywania, transportu i układania końce kabli należy chronić przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami ich ośrodków przy pomocy kapturków termokurczliwych, szczelnie zamykających kabel. Kapturki powinny być zdejmowane tuż przed montażem złączy lub przed pomiarami kabli.

5.2.6 Znakowanie kabli telekomunikacyjnych

5.2.6.1 Wymagania ogólne

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN-73/3238-08 [21].

5.2.6.2 Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg ZN-96/TP. S.A.-022 z wyraźnie odcisniętymi numerami.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego, w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg ZN-96/TP. S.A.-026.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady wykonywania kontroli jakości

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymogami OST, PZJ. Przed przystąpieniem do badań, wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą można kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli użytkownika kabli i musi uzyskać jego akceptację.

6.2 Rurociąg kablowy

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:

- Trasy przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż trasy
- Zgodności przebiegu kanalizacji z dokumentacją projektową
- Prawdopodobieństwa wykonania rurociągu polegającej na sprawdzeniu drożności rur lub wykonania wykopów próbnych

6.3 Kable telekomunikacyjne

Kontrola jakości wykonania robót montażu kabli polega na sprawdzeniu:

- Materiałów użytych do budowy linii telekomunikacyjnej
- Sprawdzenie poprawności doboru kabli i osprzętu
- Ułożenia kabli w rurociągu.
- Zawieszenia kabli na podbudowie słupowej
- Sposobu wykonania zakończeń kablowych
- Poprawności doboru średnic żył kabli

6.4 Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablówką linią telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymogami normy jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik.

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

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia , wynikię w czasie budowy , akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr.

8 ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych i przekazaniu ich do eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Aktualną dokumentację powykonawczą
- Geodezyjną dokumentację powykonawczą
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Protokołu odbioru robót przez właściwy Zakład Telekomunikacji

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania robót obejmuje :

- Roboty przygotowawcze
- Dostarczenie i zmontowanie urządzeń
- uruchomieniu przebudowywanych urządzeń
- Zdemonstowanie kolizyjnych urządzeń
- transport zdemontowanych materiałów
- Przeprowadzeni prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- Wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
BN-89/8984-18	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
BN-75/3223-03	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły i skrzynie zespołów uzupełniających pupinizowane tory kablowe.
BN-79/3223-02	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.

Normy i dokumenty TP S.A.

ZN-96/TP S. A.-004	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-005	Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-006	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-007	Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-008	Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-009	Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

- ZN-96/TP S.A.-010 Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowe telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. 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.-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-96/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.
- ZN-96/TP. S.A.-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe.
- ZN-96/TP. S.A.-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej , wypełnione.
- ZN-96/TP. S.A.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył
- ZN-96/TP. S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe
- ZN-96/TP. S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe.
- ZN-96/TP. S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych.
- ZN-96/TP. S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami.
- ZN-96/TP. S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych.
- ZN-96/TP. S.A.-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe.
- INSSTRUKCJA T-01 Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych.

Inne normy i dokumenty polskie

- PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.
Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN/T-91-06700 Bezpieczeństwo pracy przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe.
Klasyfikacja sprzętu. Wymagania i wytyczne dla użytkownika.
- PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.
- PN/T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonia. Nazwy i określenia.
- BN-72/3233-12 Telekomunikacyjne linie kablowe. Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
- BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
- BN-80/6775-0300 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.
Wymagania i badania.

- BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.
Płyty drogowe.
- BN-75/8846-01 Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania.
- BN-73/8939-04 Konstrukcje obciążające pod czynnymi torami kolejowymi.
Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.
- BN-80/8939-17 Przeprowadzenie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania.
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-89/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-76/8984-16 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Ogólne wymagania.
- BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.