

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.03.04

45231000-5

PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

**CPV: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kabla telekomunikacyjnego w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 133 na odcinku Kamiennik-Kwiejce – korekta łuku.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu:

- przebudowę kabla telekomunikacyjnego kolidującego z projektowaną rozbudową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

1.4.3. Kanalizacja wtórna – zespół rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.

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

1.4.5. Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

1.4.6. 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.

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

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

1.4.9. Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

1.4.10. Studnia kablowa szafkowa - studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.

1.4.11. Szafka kablowa - metalowa lub z mas termoplastycznych obudowa wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.

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

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

1.4.14. Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.

1.4.15. Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

1.4.16. Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

1.4.17. Słupek oznaczeniowy (SO) – słupek betonowy lub z tworzywa sztucznego służący do oznaczenia przebiegu trasy linii telekomunikacyjnej i jej punktów charakterystycznych w terenie.

1.4.18. Słupek oznaczeniowo – pomiarowy (SOP) słupek wykonany z tworzywa sztucznego lub betonowy służący do przyłączenia przewodów systemu ochrony antykorozyjnej linii z kabli o powłokach metalowych lub przewodów dla lokalizacji trasy linii z kabli dielektrycznych i umożliwiający wykonania odpowiednich pomiarów, pełniący również funkcję słupka oznaczeniowego.

1.4.19. Zasobnik złączowy – zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.

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

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

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

1.4.23. Telekomunikacyjna linia kablowa dalekosiężna - linia wybudowana z kabli typu dalekosiężnego.

1.4.24. Telekomunikacyjna linia kablowa międzymiastowa - linia łącząca co najmniej dwie centrale międzymiastowe.

1.4.25. Telekomunikacyjna linia kablowa wewnątrzmiejscowa - linia łącząca centralę okręgową z centralą międzymiastową.

1.4.26. Linia optotelekomunikacyjna – linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.

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

1.4.28. Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także do części kanalizacji rozdzielczej.

1.4.29. Złączka rurowa – element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

1.4.30. Osłona złączowa (mufa kablowa) - kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch lub większej liczby odcinków instalacyjnych kabli optotelekomunikacyjnych (OTK).

1.4.31. Odcinek wzmacniakowy - odcinek linii kablowej między dwoma sąsiednimi stacjami wzmacniakowymi.

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

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

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

1.4.35. Zespół pupinizacyjny - cewka lub odpowiednio połączony zespół cewek pupinizacyjnych w obudowie.

1.4.36. Pupinizacja - wmontowanie w kabel dalekosiężny cewek, których zadaniem jest zrównanie reaktancji pojemnościowej z reaktancją indukcyjną kabla.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę. Każdy zastosowany materiał powinien mieć odpowiednie dokumenty (np.: atest, certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, itp.) dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [19].

2.3. Materiały gotowe

2.3.1. Rury osłonowe do kabli ziemnych

Stosowane do osłony odcinków kabli ziemnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichlorku winylu (PCW) – ZN-96/TPSA-014 [35]
- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015 [36]
- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016 [37]
- polietylenowe (PE) - ZN-96/TPSA-017 [38]
- specjalne - ZN-96/TPSA-018 [39]
- trudnopalne - ZN-96/TPSA-019 [40]

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.3.2. Osłony złączowe dla kabli miedzianych

Montowane na kablach osłony złączowe powinny być zgodne z normą ZN-96/TPSA-031[52].

2.3.3. Kable miedziane

Stosuje się następujące odmiany kabli:

Kable kanałowe - w liniach kablowych kanałowych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji z polietylenu piankowego w powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową XzTKMXpw wg PN-92/T-90335 [12], PN-92/T-90336 [13] oraz ZN-96/TPS.A.-029 [50].

Typy kabli kanałowych i ich pojemności wynikają z projektu wykonawczego (należy zastosować kabel XzTKMXpw 35x4x0,5).

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-91/O-79353 [11] i 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.

3. Sprzęt

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 Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach

Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

3.1 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:

- wiertnica do przewiertów sterowanych,
- wciągarka ręczna kabli,
- ubijak spalinowy,
- generator poziomu do 20 kHz,
- miernik poziomu do 20 kHz,
- przesłuchomierz,
- mostek kablowy.,

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.1. Transport materiałów i elementów

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy,

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 wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

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

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

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [1 do 7].

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST 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 zdemonstowania elementów bez ich uszkodzenia,

Wykonawca powinien powiadomić o tym Kierownika Budowy 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 Kierownika Budowy. Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,98.

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemonstowane materiały.

5.2. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe

5.2.1. Stosowane typy kabli

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4.5 ST.

5.2.2. Odcinki instalacyjne

Odcinki instalacyjne kabli powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.3. Dobór osłon złączowych i muf

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

5.2.4. Montaż kabli

Złącza na kablach w powłoce polietylenowej wypełnionych wykonać zgodnie z normą ZN-96/TPSA-031 [52].

5.2.5. Pupinizacja kabli

Jeśli przebudowywane telekomunikacyjne linie miejscowe są pupinizowane, w przebudowie należy zachować parametry elektryczne pupinizowanych czwórek.

5.2.6. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych

Kable powinny być oznaczone przywieszkami identyfikacyjnymi wykonanymi zgodnie z ZN-96/TPSA-022 [43]. Przywieszki identyfikacyjne powinny być instalowane:

- w każdej studni kablowej małej po 1 szt,
- w każdej studni kablowej dużej, lub w studni ze złączem po 2 szt (przy wlocie i wylocie kabla ze studni),
- w kanałach, tunelach, szybach, na pomostach – w odstępach nie większych niż 5m.
- przy każdym zakończeniu kabla: w szafce kablowej, słupku kablowym, w puszcze itp.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Kierownika Budowy.

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

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli urzędu telekomunikacyjnego i zakładu radiokomunikacji i teletransmisji. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych

- polega na sprawdzeniu:
- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17 [23].

Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17 [23].

6.3. 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 ST 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

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

- dla przepustów kablowych - 1 mb
- dla robót ziemnych - 1 mb

- dla układania kabli - 1 mb
- dla montażu złączy - 1 złącze,
- dla pomiarów - odcinek.

7.3. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe (nieprzewidziane), których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót (częściowe, końcowy) – przez Zamawiającego,
- protokół odbioru robót przez użytkownika – ORANGE POLSKA S.A.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatności za:

- dla przepustów kablowych - 1 mb
- dla robót ziemnych - 1 mb
- dla układania kabli - 1 mb
- dla montażu złączy - 1 złącze,
- dla pomiarów - odcinek,

należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- przebudowę kabla telekomunikacyjnego kolidującego z projektowaną rozbudową.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż istniejącego kabla,
- wykonanie przepustu pod drogą metodą otwartego wykopu,
- wykonanie przepustu sterowanego pod ciekiem,
- ułożenie kabla rowie kablowym,
- ułożenie kabla w rurach przepustowych,
- wykonanie złączy przelotowych na kablu 70 par,
- pomiary prądem stałym i zmiennym kabla 70 par.

Cena obejmuje wytyczenie, sprawdzenie, zastabilizowanie i zabezpieczenie punktów dla osi łącznie z kosztem materiałów i transportu na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz kontroli zgodnie z zasadami określonymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.
2. PN-B-19701:1997 Cement portlandzki.
3. PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. PN-91/O-79353 Opakowania transportowe drewniane. Bębny do kabli i przewodów.
5. PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową. Ogólne wymagania i badania.
7. BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
8. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
9. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
10. BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe
11. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
12. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
13. BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
14. BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
15. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
16. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
17. BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
18. ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania .
19. ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
20. ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe. Optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne kable. Wymagania i badania
21. ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
22. ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
23. ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
24. ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
25. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
26. ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania

27. ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi
28. kablowe. Wymagania i badania.
29. ZN-96/TPSA-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
30. ZN-96/TPSA-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
31. ZN-96/TPSA-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
32. ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
33. ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
34. ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
35. ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.
36. ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
37. ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
38. ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
39. ZN-96/TPSA-024 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania
40. ZN-96/TPSA-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
41. ZN-06/TPSA-026 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
42. ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
43. ZN-96/TPSA-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
44. ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
45. ZN-96/TPSA-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
46. ZN-96/TPSA-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
47. ZN-96/TPSA-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
48. ZN-96/TPSA-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
49. ZN-96/TPSA-034 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
50. ZN-96/TPSA-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
51. ZN-96/TPSA-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania
52. ZN-96/TPSA-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
53. ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa - Prawo Budowlane
2. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838)
3. Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw - z dnia 14.11.2003r. Dz.U.2003r. Nr 200 poz. 1953)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy . (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)