

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie: Przebudowa skrzyżowania drogi gminnej – ul. Graniczna, w m. Długie Stare, gm. Świąciechowa, pow. leszczyński w zakresie usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną

Adres obiektu budowlanego: m. Długie Stare, ul. Graniczna;
woj. wielkopolskie, pow. leszczyński, gm. Świąciechowa

Data wykonania: Czerwiec 2022

Inwestor: Urząd Gminy Świąciechowa
ul. Ułańska 4; 64-115 Świąciechowa

Nazwy i kody: [45200000-9] Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;
[45232310-8] Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych;
[45300000-0] Roboty w zakresie instalacji budowlanych;
[45314200-3] Instalowanie infrastruktury kablowej;
[45314000-1] Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

Spis treści

1. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	4
1.2. Przedmiot i zakres robót	4
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4. Informacja o placu budowy, organizacji robót, przekazanie placu budowy	4
1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	5
1.6. Ochrona środowiska, warunki bhp i ochrona ppoż.	5
1.7. Nazwy i kody	5
1.8. Materiały	5
1.9. Sprzęt	5
1.10. Środki transportu	5
1.11. Informacje o wykonaniu robót	6
1.12. Warunki zgodności wykonania robót oraz odbiory	6
1.13. Rozliczenie robót	6
1.14. Dokumenty odniesienia	6
2. Dane szczegółowe branżowe	7
2.1. Określenia podstawowe	7
2.2. Materiały	9
2.2.1. Elementy z tworzyw sztucznych	9
2.2.2. Materiały budowlane i prefabrykaty	9
2.2.3. Elementy kanalizacji kablowej	9
2.2.4. Elementy studni kablowych	9
2.2.5. Instalowanie infrastruktury okablowania	9
2.2.6. Instalowanie infrastruktury okablowania	9
2.2.7. Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych	9
2.3. Sprzęt	10
2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	10
2.3.2. Sprzęt do budowy kanalizacji kablowej wraz z przyłączami	10
2.3.3. Instalowanie infrastruktury okablowania	10
2.4. Transport	10
2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
2.4.2. Transport materiałów	11
2.5. Wykonanie robót	11
2.5.1. Ogólne zasady wykonania robót	11
2.5.2. Ogólne ustalenia dotyczące robót	11
2.5.3. Kanalizacja teletechniczna	11
2.5.4. Roboty ziemne kanalizacji	12
2.5.5. Układanie ciągów kanalizacji	12
2.5.6. Zasypywanie kanalizacji	12
2.6. Kontrola jakości robót	12
2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
2.6.2. Kanalizacja teletechniczna	12
2.6.3. Ocena wyników badań	12
2.7. Obmiar robót	12
2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	12
2.7.2. Jednostka obmiarowa	13
2.8. Odbiór robót	13
2.8.1. Ogólne zasady odbioru robót	13
2.8.2. Wymagane dokumenty	13
2.9. Podstawa płatności	13
2.10. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	13

2.10.1. Cena jednostki obmiarowej	13
Przepisy związane	14
2.11. Polskie Normy	14
2.12. Normy Branżowe	14
2.13. Inne dokumenty.....	16

1. Warunki ogólne wykonania i odbioru robót

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa drogi gminnej, ul. Graniczna, m. Długie Stare, gm. Świąciechowa, pow. Ileszczyński

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót występujących przy budowie kanału technologicznego wraz z przebudową kolizji z liniami telekomunikacyjnymi w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 178.

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji ww. zadania. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całością dokumentacji przetargowej i w przypadku pomyłki, pominięcia lub interpretacji budzącej wątpliwości, Wykonawca ma obowiązek zwrócić się do Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian.

W zakres robót wchodzi:

- budowa mikrokanalizacji
- budowa kabli światłowodowych doziemnych,
- budowa kabli miedzianych doziemnych,
- budowa i montaż studni kablowych z prefabrykatu,
- łączenie kabli miedzianych,
- łączenie kabli światłowodowych
- budowa słupka kablowego
- budowa zasobnika kablowego
- demontaż likwidowanych kabli.

Opracowania powiązane:

Lp	Tytuł opracowania	typ
1	Przebudowa drogi gminnej, ul. Graniczna w m. Długie Stare, gm. Świąciechowa, pow. Ileszczyński w zakresie usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną – Branża Telekomunikacyjna	PB-W

Oznaczenia: PB-W – Projekt Budowlano - Wykonawczy

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- inwentaryzacja powykonawcza
- wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji i innych mediów potrzebnych Wykonawcy.

1.4. Informacja o placu budowy, organizacji robót, przekazanie placu budowy

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy (komplet Dokumentacji Budowlanej). Roboty budowlane związane z realizacją inwestycji można rozpocząć na podstawie pozwoleń i uzgodnień obowiązujących dla całości inwestycji. O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Inwestor zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór autorski co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

Inwestor zobowiązany jest do poinformowania Wykonawcy o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu oraz do przekazania placu budowy wraz ze spisaniem protokołu zawierającego istotne dane n/t uzbrojenia terenu, geodezyjnych punktów pomiarowych itp.

Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - protokoły odbioru robót zanikających, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania placu budowy w celu prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy oraz przy wykonywaniu robót poza placem budowy, przez cały okres realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi harmonogramu robót oraz planu zagospodarowania placu budowy, który będzie uwzględniał specyfikę w/w zadania. Wykonawca jest

zobowiązany do zabezpieczenia wszelkich instalacji i urządzeń na terenie placu budowy tak, aby nie uległy uszkodzeniu podczas prowadzonej inwestycji. Koszt zagospodarowania i zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy stanowi integralną część kontraktu.

1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia stałego nadzoru nad prowadzonymi robotami przez kierownika budowy posiadającego stosowne uprawnienia,
- zorganizowania we własnym zakresie niezbędnego zatrudnienia, a następnie zapewnienia pracownikom bezpiecznych warunków pracy,
- zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych, właściwego zorganizowania placu budowy i poszczególnych stanowisk roboczych. Organizacja placu budowy wraz z niezbędnym zapleczem, likwidacja placu budowy oraz uprzątnięcie po wykonanych robotach należy do obowiązków Wykonawcy
- zapewnienia na budowie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy poprzez właściwe urządzenie placu budowy oraz stosowania i przestrzegania przepisów bhp dotyczących ubrań roboczych i ochronnych, zabezpieczeń, ogrodzeń, wygradzeń, oznakowań, tablic ostrzegawczych, szkoleń i innych wymogów w tym zakresie.

1.6. Ochrona środowiska, warunki bhp i ochrona ppoż.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca zabezpieczy teren budowy zgodnie z zasadami bhp oraz wykona zagospodarowanie placu budowy. Przed przystąpieniem prac należy wykonać zabezpieczenia zieleni na czas prac.

1.7. Nazwy i kody

- [45200000-9] Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;
- [45232310-8] Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych;
- [45300000-0] Roboty w zakresie instalacji budowlanych;
- [45314200-3] Instalowanie infrastruktury kablowej;
- [45314000-1] Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

1.8. Materiały

Materiały wykorzystane w realizacji muszą odpowiadać odpowiednim wymaganiom podanym w projekcie oraz niniejszej specyfikacji, muszą być zgodne z wszelkimi normami obowiązującymi na terenie Polski, posiadać Aprobata Instytutu Techniki Budowlanej lub inny dokument dopuszczający do stosowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowanych materiałów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania inwestycji.

1.9. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który zagwarantuje przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji technicznej oraz niniejszej Specyfikacji Warunków Wykonania i Odbioru Robót. Wykorzystywany sprzęt powinien być sprawny (posiadać stosowne badania) i utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wszelkie koszty związane z pracą sprzętu ponosi Wykonawca.

1.10. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz na nawierzchnię dróg i placów.

1.11. Informacje o wykonaniu robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót zgodnie z umową i dokumentacją projektową. Jest odpowiedzialny za prawidłowe wytyczenie wszystkich nowoprojektowanych obiektów oraz za wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budynków.

Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - protokoły odbioru robót zanikających, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy.

Dokumenty budowy Wykonawca obowiązany jest przechowywać na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym z możliwością udostępnienia ich na każde żądanie uprawnionym osobom.

Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dokumentacji budowy spoczywa na Wykonawcy-Kierowniku Budowy.

Osoby pełniące nadzór techniczny oraz przedstawiciel nadzoru autorskiego mają obowiązek powiadomić niezwłocznie właściwy organ, jeżeli w trakcie odbioru lub kontroli robót budowlanych stwierdzono niezgodności z projektem lub przepisami techniczno-budowlanymi, albo wykonanie robót w sposób mogący spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia.

1.12. Warunki zgodności wykonania robót oraz odbiory

Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”.

Wykonawca zobowiązany jest do zgłaszania gotowości do odbioru poszczególnych robót oraz przeprowadzania prób potwierdzonych protokołem z jednoczesnym poinformowaniem właściwego Inspektora nadzoru.

Z każdego odbioru robót należy sporządzić protokół.

Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dokumentacji budowy spoczywa na Wykonawcy-Kierowniku Budowy.

Przed dokonaniem odbioru końcowego inwestycji Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania wszystkich dokumentów pozwalających na należyłą ocenę wykonanego obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany uczestniczyć w odbiorze pogwarancyjnym w celu ocenienia wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich, zapisanych w protokole z odbioru końcowego, robót poprawkowych i uzupełniających.

1.13. Rozliczenie robót

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

1.14. Dokumenty odniesienia

Podstawę do wykonania robót stanowią opracowania wymienione w pkt. 1.2. Wykonawca w trakcie realizacji robót zobowiązany jest uwzględniać przepisy zawarte w:

- Ustawa z dnia 11 lipca 2003r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Obowiązujące Polskie Normy oraz Branżowe Normy
- Wytyczne producentów do prawidłowego wbudowania produkowanych przez nich materiałów

2. Dane szczegółowe branżowe

2.1. Określenia podstawowe

- Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- Kanalizacja wtórna - zespół rur wciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).
- Rurociąg kablowy - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układany bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).
- Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli magistralnych, międzycentralowych, dalekosiężnych itp.
- Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.
- Ciąg kanalizacji kablowej - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd - otworową.
- Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji magistralnej.
- Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.
- Wspornik kablowy - wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.
- Szafka kablowa - szafka metalowa lub z mas termoplastycznych zamocowana na fundamencie betonowym lub na studni kablowej. Zawiera konstrukcję do mocowania głowic kablowych.
- Sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą, oraz centrale ze stacjami abonenckimi.
- Linia telekomunikacyjna - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.
- Na zewnątrz sieci miejscowej rozróżniamy m. in. linie:
- międzydzielcowe - łączące centrale międzydzielcowe,
 - wewnętrzstrefowe - łączące centrale międzydzielcowe z okręgowymi,
- Linia kablowa magistralna - kabel sieci miejscowej, którego początek stanowi głowica kablowa w centrali telefonicznej, zakończony głowicami (może być jedna głowica) umieszczonymi w szafkach kablowych.
- Linia kablowa rozdzielcza - kabel sieci miejscowej wyprowadzony z głowicy umieszczonej w szafce kablowej, lub niekiedy w centrali, zakończony głowicami w tzw. puszkach kablowych, skrzynkach kablowych itp., z których wykonane są przyłącza do abonentów.
- Kable - rozróżniamy : 1) energetyczne i sygnalizacyjne 2) telekomunikacyjne (TK) - służące do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych z zachowaniem parametrów przewidzianych dla sieci telekomunikacyjnej użytku publicznego. Zwyczajowo przyjmuje się, że informacje w kablu są przekazywane przy użyciu prądu elektrycznego chyba, że nazwa kabla wskazuje inny nośnik informacji (np. "kabel optotelekomunikacyjny"). Pod względem konstrukcji TK dzielą się przede wszystkim na:
- Kable dalekosiężne - (nazwa typu kabla zawiera zestaw liter TKD np. - AITKDFtA) kabel telekomunikacyjny, którego parametry pozwalają na użycie w wypadkach, gdy wymagania odnośnie jakości transmisji są podwyższone, (linie międzydzielcowe, wewnętrzstrefowe itp.).
 - Kable miejscowe - (symbol zawiera - TKM np. XzTKMXw) pozostałe kable telekomunikacyjne.
- Ze względu na budowę przewodów (torów przenoszących sygnały telekomunikacyjne) rozróżniamy:
- Kable symetryczne - z torami zbudowanymi z dwu identycznych przewodów elektrycznych (druć miedziany lub aluminiowy) oddzielonych izolacją.
 - Kable współosiowe - (koncentryczne, TKDW). Tory tych kabli składają się z 2 elektrycznych przewodów miedzianych: jeden w postaci rurki, drugi będący prętem (druć) umieszczonym dokładnie w środku poprzednio wymienionego.
 - Kable światłowodowe - (optotelekomunikacyjne, OTK) z torami w postaci włókien światłowodowych, wzdłuż których jako nośniki informacji przesyłane są impulsy świetlne.
- Trasa kabla - linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.
- Długość trasowa - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.
- Długość elektryczna - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.
- Długość fabrykacyjna - długość odcinka kabla w momencie zakupu.
- Zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.
- Wstawka - nowy odcinek linii wbudowany w linię istniejącą bez obejścia równoległego (rokadowego).

Domiar wzdłużny - długość trasowa kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.
Domiar poprzeczny - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ściany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ściany, krawędzi jezdni itp.).
Słup kablówy - słup telekomunikacyjnej linii napowietrznej, na który wyprowadzono i zakończono głowicą w skrzynce kablówy kabel doziemny. Na słupie kablówym zakończone są przewody linii napowietrznej wprowadzone do kabla. W szczególnym przypadku słup kablówy może być słupem końcowym linii napowietrznej poddanym działaniu jednostronnego naciągu przewodów.
Skrzynka (kablówy) słupowa - obudowa z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablówy, urządzeń zabezpieczających i ewentualnie urządzeń dopasowujących przeznaczona do mocowania na słupie linii naziemnej.
Ochronnik - urządzenie (na ogół czwórnik z końcówkami uziemiającymi) stanowiące zabezpieczenie ludzi i instalacji przed szkodliwymi przebiegami elektrycznymi indukowanymi w linii telekomunikacyjnej. Ochronnik zawiera odgromniki, bezpieczniki, wariatory itp. - w zależności od typu i potrzeb.
Ochronnik liniowy - ochronnik stosowany w liniach telekomunikacyjnych naziemnych (w szczególności w liniach napowietrznych), na słupach kablówy, w celu zabezpieczenia kabli i ludzi przed skutkami przepięć i przetężeń indukowanych w linii naziemnej.
Obiekt kablówy (przepust kablówy) - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.
Złącze kablówy - miejsce połączenia 2 odcinków kabla.
Ośłona złączowa - szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do złącza kablówy szczelnie połączona z powłoką kabla.
Głowica kablówy - urządzenie do szczelnego zakończenia kabla. Podstawowymi częściami głowicy są
a) łączówka (kilka łączówek), która umożliwia łączenie przewodów transmisyjnych w kablu z podobnymi na zewnątrz i
b) kadłub (pudło).
Złącze pupinizacyjne - złącze kablówy (na ogół zamknięte w tzw. skrzyni pupinizacyjnej), w którym tory pupinizowane przechodzą przez zespoły cewek pupinizacyjnych (zwiększających indukcyjność toru).
Odcinek pupinizacyjny - odcinek kabla między dwoma złączami pupinizacyjnymi.
Powłoka kabla - szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do ośrodka kabla.
Symetryzacja kabla - czynności mające na celu wyrównanie sprzężeń dodatnich i ujemnych między torami w kablu - najczęściej: włączanie kondensatorów odsprężających między żyłami symetryzowanych wiązek przewodów w tzw. złączach kondensatorowych, lub włączanie zespołów oporowo-pojemnościowych (symetryzacja skupiona).
Kontrola ciśnieniowa kabla - urządzenia wytwarzające i kontrolujące w kablu podwyższone ciśnienie powietrza (niekiedy innego gazu).
Kabel wprowadzeniowy (wyprowadzeniowy) - kabel będący częścią napowietrznej linii telekomunikacyjnej, łączący końcowy słup linii napowietrznej (słup kablówy, wyjście kablówy) z centralą, w której znajdują się urządzenia końcowe tej linii.
Zasobnik złączowy - zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i jego zapasów, umieszczany bezpośrednio w ziemi.
Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania i zakresu robót z wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych; Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań,
Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badawczą stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu,
Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi normami, certyfikatami, aktami prawnymi, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu,

2.2. Materiały

2.2.1. Elementy z tworzyw sztucznych

Do budowy kanalizacji teletechnicznej, rurociągów kablowych i przepustów kablowych stosować zgodnie z [24] ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4, [26] ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.b, oraz [27] ZN-96/TP S.A.-012 pp. 2.1, 4.1 i 4.3 rury z polichlorku winylu wg [29] ZN-96/TP S.A.-014 o średnicy 32,40,110 i 125 mm, podobne rury grubościennne polietylenowe wg. [33] ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg [30] ZN-96/TP S.A.-015 lub [31] ZN-96/TP S.A.-016.

Uwaga: o ile gięcie rur promieniem około 10 m jest czynnością prostą, do wykonania łuków o promieniach 5 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur etylenowych, giętkich, karbowanych. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

2.2.2. Materiały budowlane i prefabrykaty

Stosować cement wg [1] PN-88/B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom [16] BN-87/6774-04. Zaleca się stosowanie tego piasku na podsypki przy układaniu kabli i rur plastikowych w ziemi. Woda do betonu powinna odpowiadać wyglądem wodzie z wodociągu, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, a w szczególności nie powinna zawierać zawiesiny. Za materiały do odbudowy nawierzchni drogowej odpowiada wykonawca tych robót. Płyty chodnikowe winny być takie jak istniejące, lub uzgodnione z instytucją odpowiedzialną za stan chodnika. Prefabrykaty żelbetowe winny spełniać wymogi wg [7] PN- B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczki i płytki) winny spełniać wymogi wg [5] PN-B-19301 i [6] PN- B-19304 odpowiednio.

2.2.3. Elementy kanalizacji kablowej

Do budowy kanalizacji należy stosować następujące ich części:

- rury o śr. zewn. 110 mm i śr. wewn. min. 5,0 mm według ZN-96/TP S.A.-018,
- opaski oznaczeniowe zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-022.

2.2.4. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233/02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.2.5. Instalowanie infrastruktury okablowania

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są materiały zawarte w zestawieniu projektu wykonawczego i przedmiaru kosztorysowego. Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadanych atestów, certyfikatów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, każdorazowo przed zastosowaniem muszą uzyskać akceptację Inwestora. Ewentualne proponowane zamienniki muszą być zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

2.2.6. Instalowanie infrastruktury okablowania

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są materiały zawarte w zestawieniu projektu wykonawczego i przedmiaru kosztorysowego. Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadanych atestów, certyfikatów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, każdorazowo przed zastosowaniem muszą uzyskać akceptację Inwestora. Ewentualne proponowane zamienniki muszą być zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

2.2.7. Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są materiały zawarte w zestawieniu projektu wykonawczego i przedmiaru kosztorysowego. Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadanych atestów, certyfikatów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie,

każdorazowo przed zastosowaniem muszą uzyskać akceptację Inwestora. Ewentualne proponowane zamienniki muszą być zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

2.3. Sprzęt

2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. 1.9. Na placu budowy powinny być używane tylko narzędzia w pełni sprawne niezagrożające zdrowiu lub życiu osób znajdujących się na terenie budowy. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz dostosowany do charakteru prac, zaś liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, w terminie realizacji przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty przez Wykonawcę do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania, w szczególności pod względem bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane odrębnymi przepisami.

2.3.2. Sprzęt do budowy kanalizacji kablowej wraz z przyłączami

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- 1 Beczka wózek ciągniony 1500 dm³
- 2 Betonarka wolnospadowa elektryczna 150 dm³
- 3 Ciągnik kołowy 18-22 kW (25-30 KM)
- 4 Ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM)
- 5 Kocioł transportowo - produkcyjny do asfaltu lanego 1800 dm³
- 6 Koparka jednoznaczyniowa na podwoziu samochodowym 0.25 m³
- 7 Przyczepa do przewożenia kabli
- 8 Równiarka samojezdna 74 kW (100 KM)
- 9 Samochód dostawczy do 0.9 t
- 10 Samochód samowyładowczy do 5 t
- 11 Samochód skrzyniowy do 5 t
- 12 Spawarka do włókien światłowodowych
- 13 Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 10 m³/min
- 14 Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 4-5 m³/min
- 15 Ubijak spalinowy 200 kg
- 16 Ubijak spalinowy 50 kg
- 17 Urządzenie przewiertowe typ WP 30/60
- 18 Urządzenie przewiertowe typ WP 80/120
- 19 Walec statyczny samojezdny 4-6 t
- 20 Walec wibracyjny samojezdny 2,5 t
- 21 Wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 1.6-3.2t
- 22 Wciągarka ręczna 3-5 t
- 23 Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0.5 t
- 24 Zespół prądotwórczy jednofazowy 2.5 kVA
- 25 Zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE
- 26 Zgrzewarka elektrooporowa rur PE
- 27 Żuraw samochodowy

2.3.3. Instalowanie infrastruktury okablowania

Prace mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Kierownika Budowy i Inwestora

2.4. Transport

2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 1.10. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na bezpieczeństwo personelu oraz właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie ewentualne zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

2.4.2. Transport materiałów

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- 1 Samochód dostawczy do 0.9 t
- 2 Samochód samowyładowczy do 5 t
- 3 Samochód skrzyniowy do 5 t
- 4 Przyczepa do przewożenia kabli

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

2.5. Wykonanie robót

2.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za prawidłową jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w terenie i w obiektach wszystkich elementów robót zgodnie z podanymi wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez niego na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych przez Zamawiającego.

Ewentualne decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do prac związanych z pracą sprzętu inspektor nadzoru przy udziale Wykonawcy przeprowadzi kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola polegać będzie na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac
- sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP.

2.5.2. Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [49]. W szczególności przy montażu i badaniach kabli optotelekomunikacyjnych konieczne jest przestrzeganie wskazań [23] ZN-96/TP S.A.-002 p. 11.

Wykopy zasypywać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 0,85 wg [17] BN-72/8932-01.

2.5.3. Kanalizacja teletechniczna

Wytyczenie obiektów winien wykonać uprawniony geodeta. Wszelkie prace wykonać zgodnie z opracowaniami podanymi w pkt. 1.2. Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

0,8 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej

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 do 0,4 m jeśli jest zbudowana z rur.

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCW mogą być wygięte tak, aby promień

wygięcia nie był mniejszy od 6 m. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadków można zwiększyć do 2%.

2.5.4. Roboty ziemne kanalizacja

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej (rurociągu) powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej. Głębokość wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05. Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

2.5.5. Układanie ciągów kanalizacji

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć dwie lub cztery w warstwie. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm. Warstwę kanalizacji z rur PP należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

2.5.6. Zasypywanie kanalizacji

Ostatnią górną warstwę kanalizacji z rur PCW należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

2.6. Kontrola jakości robót

2.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Uwaga: przez sprawdzenie "na zgodność z Dokumentacją Projektową" należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla) na rysunkach projektowych.

2.6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- drożności kanalizacji,
- głębokości ułożenia rur,
- wzmocnienia dna wykopu,
- prostoliniowości przebiegu,
- sposobu zestawienia i łączenia rur,
- wykonania skrzyżowań z jezdniami ulic i drogami,
- wykonania skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.

2.6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową wraz z przyłączami należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p.2.6.1 – 2.6.2 dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

2.7. Obmiar robót

2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być zapisane w postaci protokołu ilościowego wykonanych prac.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

2.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót teletechnicznych jest:

- 1 m
- 1 odc.
- 1 złącze.
- 1 szt.
- 1 m²
- 1 m³.

2.8. Odbiór robót

2.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Szczegółowy obmiar robót w rozbiciu na poszczególne roboty przedstawiono w dokumentacji przedmiarowo-kosztorysowej.

Celem dokonania odbioru robót Inwestor powoła komisję, w skład której winny wejść następujące osoby:

- przedstawiciel Inwestora (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego),
- kierownik budowy ze strony Wykonawcy,
- osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów konieczna (użytkownik).

Komisja ocenia jakość i zgodność wykonanych robót, roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6.5 dały wyniki pozytywne. W efekcie Komisja odbiorcza sporządza protokół, o liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron. W przypadku stwierdzenia usterek Wykonawca usuwa je na własny koszt w ustalonym terminie. W ramach przekazania inwestycji do eksploatacji i użytkowania Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Komisji Odbiorczej następujące dokumenty: inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, dokumentację powykonawczą, protokoły z dokonanych pomiarów i sprawdzeń, oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego i doprowadzeniu terenu budowy do stanu pierwotnego.

2.8.2. Wymagane dokumenty

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
2. geodezyjną dokumentację powykonawczą,
3. protokół odbioru Robót zamykających podpisany przez Kierownika Projektu,

2.9. Podstawa płatności

Przekazanie przez Wykonawcę dokumentacji budowy określonej w pkt. 2.8.1. oraz 2.8.2. poparte końcowym protokołem odbioru robót stanowi podstawę do płatności wynagrodzenia Wykonawcy.

2.10. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w pkt. 1.13.

2.10.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostek z pkt 2.7.2 wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie trasy proj. linii ze wskazaniem rzędnych,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń wraz z robotami ziemnymi,

- wykonanie robót montażowych, pomiarów i połączeń,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej (poprawek powykonawczych w egzemplarzu Dokumentacji Projektowej),
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- naprawy gwarancyjne.

Przepisy związane

2.11. Polskie Normy

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

~~PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.~~

PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub poliwinilową.

~~PN-68/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosieczne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej.~~

PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

PN/T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

PN/T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.

PN/T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonía. Nazwy i określenia.

2.12. Normy Branżowe

BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.

BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw. BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.

~~BN-77/3233-06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Płyty żelbetowe pod skrzynie pupinizacyjne.~~

~~BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.~~

~~BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.~~

BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.

~~BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.~~

BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

~~BN-75/8984-03 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia ochrony odgromowej konstrukcji wsporczych. Przepisy budowy. [19] BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.~~

~~BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.~~

~~BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Ogólne wymagania i badania.~~

~~BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.~~

PN-EN 50130-4: - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna,

PN-EN 50174-1 - Technika Informatyczna cz. I,

PN-EN 50174-2 - Technika Informatyczna cz. II,

~~ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.~~

ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. 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 słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.~~

ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-10/TP S.A.-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

~~ZN-96/TP S.A.-024 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.~~

ZN-99/TP S.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

~~ZN-96/TP S.A.-026 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.~~

ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.

~~ZN-96/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.~~

ZN-96/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-034 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.

ZN-10/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.

ZN-10/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

~~ZN-96/TP S.A.-038 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznica cyfrowa symetryczna 2 Mbs. Wymagania i badania.~~

ZN-96/TP S.A.-039 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych - Linie optotelekomunikacyjne.

ZN-96/TP S.A.-040 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne Sieci Miejscowe (uzupełnienie do KNR 5-01).

ZN-96/TP S.A.-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

ZN-10/TP S.A.-045 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych.

~~ZN-00/TL S.A.-01 Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych~~

ZN-00/TL S.A.-01/1 Słownik kablowej techniki telekomunikacyjnej - terminy, określenia, skróty

ZN-00/TL S.A.-01/2 Dokumenty normatywne

~~ZN-00/TL S.A.-01/3 Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych~~

ZN-00/TL S.A.-01/4 Zasady oznaczania i znakowania elementów sieci kablowych

~~ZN-00/TL S.A.-02 Projektowanie kanalizacji kablowej~~

ZN-00/TL S.A.-03 Budowa kanalizacji kablowej

~~ZN-00/TL S.A.-04 Projektowanie sieci dostępowych miedzianych~~

ZN-00/TL S.A.-05 Budowa sieci dostępowych miedzianych

~~ZN-00/TL S.A.-06 Projektowanie sieci abonenckich~~

ZN-00/TL S.A.-07 Budowa sieci abonenckich

~~ZN-00/TL S.A.-08 Projektowanie sieci optotelekomunikacyjnych~~

ZN-00/TL S.A.-09 Budowa sieci optotelekomunikacyjnych

~~Zasady projektowania sieci dostępowych miedzianych - TDC-061-0502-S~~

Zasady budowy sieci dostępowych miedzianych - TDC-061-0503-S

~~Zasady projektowania sieci abonenckich - TDC-061-0504-S~~

~~Zasady budowy sieci abonenckich - TDC-061-0505-S~~

~~Zasady projektowania kanalizacji kablowej - TDC-061-0506-S~~

~~Zasady budowy kanalizacji kablowej - TDC-061-0507-S~~

Zasady projektowania sieci optotelekomunikacyjnych - TDC-061-0508-S

Zasady budowy sieci optotelekomunikacyjnych - TDC-061-0509-S

Materiały stosowane do budowy sieci - TDC-061-0510-S

System znakowania i oznaczania elementów sieci (i kanalizacji) - TDC-061-0511-S

Testy odbiorcze - TDC-061-0512-S

Słownik kablowej techniki telekomunikacyjnej - Terminy, określenia, skróty - TDC-061-0513-S

2.13. Inne dokumenty

[49] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.

[51] Instrukcja T-01 Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych. Wydanie z maja 1994 r. TP S.A.