

1.	WSTĘP.....	2
1.1	Przedmiot Specyfikacji CPV – 45231600-1.....	2
1.2	Zakres stosowania ST.....	2
1.4	Określenia podstawowe.....	2
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	Materiały.....	3
2.1	Ogólne wymagania.....	3
2.3	Piasek.....	3
2.3	Przepusty kablowe.....	3
2.4	Materiały uszczelniające.....	4
3	Sprzęt.....	4
3.1	Ogólne wymagania.....	4
3.2	Sprzęt do wykonywania linii kablowe.....	4
4.	Transport.....	5
4.1	Ogólne wymagania.....	5
4.2	Środki transportu.....	5
5	Wykonanie robót.....	6
5.1	Rowy kablowe.....	6
5.2.1	Ogólne wymagania.....	6
5.2.2	Układanie rur wtórnych w kanalizacji.....	6
5.2.3	Układanie rur w rowie kablowym.....	6
5.2.4	Głębokość układania rur kanalizacji teletechniczne.....	7
5.3	Skrzyżowania i zbliżenia.....	7
5.5.1	Wymagania ogólne.....	7
5.5.2	Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji teletechniczne.....	7
5.5.3	Skrzyżowania kanalizacji z rurociągami.....	7
5.5.4	Skrzyżowania kanalizacji z kablami elektroenergetycznymi.....	8
5.5.5	Układanie przepustów kablowych.....	8
6.	Kontrola jakości robót.....	8
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	8
6.2	Badania przed przystąpieniem do robót.....	8
6.3	Badania w czasie wykonywania robót.....	9
6.3.1	Rowy pod kanalizację.....	9
6.3.2	Rury i osprzęt kablowy.....	9
6.3.3	Układanie rur.....	9
6.4	Badania po wykonaniu robót.....	9
6.5	Ocena wyników pomiaru.....	9
7.	Obmiar robót.....	9
8.	Przepisy związane	100
8.1	Normy i dokumenty TPSA.....	100
8.2	Inne normy i dokumenty polskie.....	111

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji CPV – 45231600-1

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kablowych linii telekomunikacyjnych.

1.2 Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót telekomunikacyjnych przy przebudowie dróg wraz z kanalizacją teletechniczną w miejscowości Domacyno, gmina Karlino na działkach nr 116, 117, 118, 119, 125, 153/1, 155, 168, 180, 263, 352– obręb Domacyno, gmina Karlino

Lokalizacja : drogi w miejscowości Domacyno, gmina Karlino

działki nr 116, 117, 118, 119, 125, 153/1, 155, 168, 180, 263, 352– obręb Domacyno, gmina Karlino

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy linii telekomunikacyjnych.

1.4 Określenia podstawowe

ST - specyfikacja techniczna;
PZJ - program zapewnienia jakości;
BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy;

Kablowa sieć miejscowa – sieć łączy telefonicznych lub transmisji danych z urządzeniami liniowymi łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonentkami.

Sieć abonencka – część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.

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

Długość elektryczne – rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów.

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

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Kablowa osłona złączowa – konstrukcja przeznaczona do ochrony połączeń kablowych pojedynczych lub grupowych przed uszkodzeniem mechanicznym i wpływem zewnętrznych czynników atmosferycznych.

Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i itp.

Kanalizacja kablowa – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i itp. Ułożona i przysypana w rowie kablowym, umożliwiając wielokrotne wciąganie kabli pomiędzy odcinkami zakończonymi studniami kablowymi. Rozróżniamy kanalizację pierwotną (rura zewnętrzna) i wtórną (wewnątrz pierwotnej)

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie kanalizacji kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie – takie miejsce na trasie kablowej linii, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp., jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ).

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w certyfikaty lub inne dokumenty uprawniające je do stosowania i użytkowania na terenie R.P..

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

2.2 Piasek

Piasek do układania rur kanalizacji pierwotnej w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom norm i przepisom. [pkt.9]

2.3 Przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub

powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię w celu ułatwienia przesuwania wewnątrz kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe w budynkach lub na zewnątrz rury stalowych, rury z polichlorku winylu gładkie, rury z polietylenu HDPE o średnicy wewnętrznej podanej w dokumentacji. Jako przepusty pod drogami i jako nie dzielone osłony otaczające kable należy stosować rury jedno lub dwu warstwowe z twardego polietylenu HDPE o średnicy 110/6,3 mm, przy czym jeśli wykonywany przepust przekracza długość fabrykacyjną 6mb odcinki ww rur należy łączyć ze sobą za pomocą szczelnych złączy z elastycznymi pierścieniami uszczelniającymi.

W przypadku wykonywania przepustów pod drogami lub innymi przeszkodami metodą przecisku (bezodkrywkowo) należy stosować rury z twardego polietylenu HDPE lub stalowe.

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

2.4 Materiały uszczelniające.

Jako materiały do uszczelnienia krawędzi rur dzielonych i do uszczelnienia kabli w otworach rur należy stosować materiały odporne na działanie wilgoci oraz nie oddziaływujące szkodliwie na uszczelniane elementy.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, innych sprzętów itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W przypadku dużego podziemnego uzbrojenia terenu w miejscu prowadzenia robót kablowych prace należy wykonywać przy użyciu sprzętu ręcznego.

3.2 Sprzęt do wykonywania linii kablowej

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

- Żurawik hydrauliczny;
- Sprężarka powietrzno spalinowa, przewoźna;
- Spawarka transformatorowa;
- Zagęszczarka wibracyjna spalinowa;
- Ręczny zestaw świrdrów do wiercenia poziomego otworów;
- Wciągarka ręczna kabli;
- Wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym lub spalinowym;
- Zespół prądowórczy jednofazowy do 7 kVA;
- Mini koparka jednonaczyniowa;
- Koparka jednonaczyniowa do 0,5 m³;
- Pługoukładacz kabli na ciągniku gąsienicowym;

- Żuraw samochodowy do 6t;
- Ciągnik gąsienicowy;
- Rolki kablów;
- Prowadnice kabla;
- Pończochy kablów;
- Głowice ciągnące;
- Łączniki obrotowe;
- Sprzęt do czyszczenia i sprawdzania przepustów;
- Smarownice przepustów;
- Miernik sprzężeń pojemnościowych;
- Generator poziomu do 20kHz;
- Miernik poziomu do 20kHz;
- Przesłuchomierz;
- Miernik pojemności skutecznej;
- Próbnik wytrzymałości izolacji;
- Wzmacniacz heterodynowy;
- Poziomoskop;
- Transformator symetryczny;
- Wzmacniacz mocy;
- Oscyloskopowy miernik sprzężeń

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu

Wykonawca przystępując do budowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- Samochodu skrzyniowego;
- Samochodu dostawczego;
- Przyczepy dłuźycowej;
- Przyczepy do przewożenia kabli;
- Samochodu samowyładowczego;
- Przyczepy niskopodwoziowej;
- Ciągnika kołowego;

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

5. Wykonanie robót

5.1 Rowy kablowe

Rowy pod kable i kanalizację teletechniczną wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia (widocznego na aktualnym wtórniku) po uprzednim wytyczeniu trasy przez upoważnione służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od ilości, rodzajów rur i kabli układanych w jednej warstwie. Głębokość rowu określana jest głębokością ułożenia rury, kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S=nd+(n-1)a+20\{\text{cm}\}$$

Gdzie:

- n - ilość rur w jednej warstwie;
- d - suma średnic zewn. wszystkich rur w warstwie;
- a- suma odległości pomiędzy rurami;

5.2.1 Ogólne wymagania

Układanie rur, kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez zginanie, skręcanie, rozciąganie, pęknięcia itp.. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych rur, kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża. Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- Szczelne zalutowanie powłoki;
- Nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaj izolacja);

5.2.2 Układanie rur wtórnych w kanalizacji

Układanie rur wtórnych w kanalizacji powinno być wykonywane zachowaniem następujących postanowień:

- W pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji pierwotnej, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:
 - 4 rur HDPE fi 32 do jednego otworu kanalizacji;
 - 3 rur HDPE fi 40 do jednego otworu kanalizacji;

5.2.3 Układanie rur w rowie kablowym

Odcinki rur będą układane ręcznie, prostoliniowo za spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%. Dłuższe odcinki niż długości prefabrykacyjne rur wykonane zostaną na całej długości szczelnie i sztywno poprzez zaciśnięcie na złączce. Po ułożeniu rur w wykopie zostaną one przysypane piaskiem do wysokości 0,1 m. Następnie ziemią z urobku ale po wcześniejszym usunięciu kamieni i cegieł lub innych elementów stałych.

Ostatnim elementem jest odtworzenie nawierzchni i przywrócenie jej do stanu pierwotnego.

5.2.4 Głębokość układania rur kanalizacji teletechnicznej

Głębokość ułożenia rur kanalizacji mierzona od górnej powierzchni rury ułożonej na dnie rowu powinna wynosić:

- 1m – dla przejść poprzecznych przez drogi lub jezdnie;
- 0,6m – dla pozostałych miejsc.

5.3 Skrzyżowania i zbliżenia

5.5.1 Wymagania ogólne

Przebieg linii kablowej powinien być wykonany tak, aby liczba miejsc kolizyjnych z innymi urządzeniami była jak najmniejsza. Skrzyżowanie kabli z drogami powinno być pod kątem 90 stopni z dopuszczalną odchyłką do 15 stopni.

5.5.2 Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji teletechnicznej

Na skrzyżowaniach z drogami kanalizacja powinna być ułożona z rur grubościennych o min. grubości ścianki 6,3 mm. ułożonych zgodnie z wymaganiami norm i przepisów [pkt.9].

Rury ochronne powinny być ułożone poziomo na całej szerokości drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawędź drogi. W przypadku układania kabla bezpośrednio w ziemi przy końcach rur ochronnych powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1,0 m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości:

- Co najmniej 1,0 m od górnej powierzchni dróg;
- Co najmniej 0,5 m pod dnem rowu odwadniającego;

W przypadku równoległego usytuowania trasy linii kablowej w pasie drogowym odległość kabla powinna wynosić co najmniej:

- 1,0 m od krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu;
- 1,0 m na zewnątrz od krawędzi drogi, jeżeli istnieje konieczność usytuowania kabla w koronie drogi;
- 0,5 m od krawędzi drogi w chodniku lub pasie zieleni.

5.5.3 Skrzyżowania kanalizacji z rurociągami

Przy skrzyżowaniu z rurociągami kanalizację należy układać nad rurociągami w rurach ochronnych. Długość rury powinna przekraczać o 1,0 m szerokość obrysu rurociągu z każdej strony.

Dopuszcza się zabezpieczenie kanalizacji blokami betonowymi wg norm i przepisów [pkt. 9]

Dopuszcza się również ułożenie kanalizacji pod rurociągami jeżeli górna powierzchnia jego ułożenia jest na głębokości mniejszej niż 0,5 m.

5.5.4 Skrzyżowania kanalizacji z kablami elektroenergetycznymi.

Skrzyżowania kanalizacji teletechnicznej z ziemnymi liniami elektroenergetycznymi powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm i przepisów. [pkt. 9]

5.5.5 Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonać z rur opisanych w pkt 2.7. Przepusty kablowe należy układać w miejscach gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. Ilość kabli w jednym przepuscie musi być zgodna z postanowieniami pkt 5.5.2. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu od górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm – w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi przeznaczonej dla ruchu kołowego. Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod powierzchnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez służby drogowe.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie celem wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru założonej jakości. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli służb technicznych Inwestora.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Rowy pod kanalizacje

Po wykonaniu rowów pod rury teletechniczne, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu do wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3 m.

6.3.2 Rury i osprzęt kablowy

Sprawdzeniu podlega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, wg których zostały wykonane na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.3 Układanie rur

Kontrola jakości wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- Tras kablowych;
- Głębokość zakopania;
- Grubość podsypki piaskowej;
- Stopnia zagęszczenia gruntu nad rurami kanalizacji teletechnicznej;
- Skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych;
- Ochrony linii kablowych;

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w normach i przepisach. [pkt.9]. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17 [pkt.9] . Pomiary należy wykonywać, co 100m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10 %.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadowalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.5. Ocena wyników pomiaru.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały wynik. Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową dla kablowych linii telekomunikacyjnych jest metr.

Przy przekazaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- Projektową dokumentację powykonawczą;
- Geodezyjną dokumentację powykonawczą;
- Protokoły z dokonanych pomiarów;
- Protokoły odbioru robót zanikających;
- Roboty przygotowawcze;
- Oznakowanie robót;
- Przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów;

8. Przepisy związane

8.1 Normy i dokumenty TPSA.

ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne . Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe liniowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-008 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączy kabli optotelekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-009 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-010 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Osprzęt do zawieszania kabli optotelekomunikacyjnych na podbudowie telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

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

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

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

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

ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-024 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-025 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-026 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.

8.2 Inne normy i dokumenty polskie

PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

PN-91/T-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. Telefonía. 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-80/6775-03.00 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 odciażające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji.

BN-80/8939-17 Przeprowadzanie 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.