

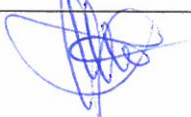
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEBUDOWY ULICY NARAMOWICKIEJ wraz z odwodnieniem i kanałem technologicznym w m. POZNAŃ gm. POZNAŃ - KANAŁ TECHNOLOGICZNY-

PRZEDSIĘWZIĘCIE: PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY NARAMOWICKIEJ  
WRAZ Z ODWODNIENIEM  
I KANAŁEM TECHNOLOGICZNYM

LOKALIZACJA: m. POZNAŃ gm. POZNAŃ  
dz. nr 15/2; 15/1; 1/6; 68 ark. 26  
obręb 0050 Naramowice  
jednostka ewid. - 306401\_1 Poznań

BRANŻA: TELEKOMUNIKACJA kat. XXVI

INWESTOR : ZDM POZNAŃ  
UL. WILCZAK 17  
61-625 POZNAŃ

Autorzy	Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Data	Rodpis
Opracował:	Mgr Jerzy Cieńkosz	telekomunikacja	2053/00/U	Luty 2018r	

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Firmy „PROMARCO” w Zielonej Górze i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Firmy z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych. Zastrzegamy sobie prawa autorskie do niniejszego opracowania zgodnie z art. 1, 8, 16, 17, Ustawy o prawie autorskim z dn. 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83).

Zielona Góra luty 2018r

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S.S.T.)**

### **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

dla przedsięwzięcia inwestycyjnego:

„Budowa Kanału Technologicznego na ul. NARAMOWICKIEJ w Poznaniu na działkach 15/2 i 15/1  
obręb 0050 Naramowice jedn. ewid. 306401\_1 m. Poznań.

#### **1. Wstęp**

##### **1.1 Przedmiot S.S.T.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego na ul. Rozwadowskiej w Poznaniu

##### **1.2 Zakres stosowania S.S.T.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

##### **1.3 Zakres robót objętych S.S.T.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano – montażowych, technologicznych oraz instalacyjnych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót :

- budowa studni kablowej typu SKR-1 – 8 szt.
- budowa kanalizacji pierwotnej z rur typu RPPØ110/3,7 z mufą – 287,0m.
- budowa kanalizacji z rur typu RHDPEØ110/6,3 – 41,0m.
- budowa urociągu z rur typu RHDPEØ40/3,7 – 328,0m.
- budowa mikrokanalizacji typu 12x7,0/5,5 – 328,0m.

##### **1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)**

S.S.T. – szczegółowa specyfikacja techniczna

D.P. – dokumentacja projektowa

I.N. – inspektor nadzoru

N.I. – nadzór inwestorski

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

###### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia, objętego dokumentacją projektową (D.P.), są działki 15/2 i 15/1 obręb 0050 Naramowice jedn. ewid. 306401\_1 m. Poznań.

Inwestor – Miasto Poznań, przekaze wybranemu wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami.  
Inwestor wyznaczy i przekaze wykonawcy miejsce czasowego składowania materiałów.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa dostarczona przed i po zawarciu umowy**

Dla celów przetargowych Inwestor udostępni wykonawcom D.P. zawierającą przedmiar robót oraz przekaze szczegółową specyfikację techniczną.

Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy 2 kompletne egzemplarze D.P.

#### **1.5.3. Zgodność robót z D.P.**

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.P. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego parafowanego przez N.I.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób niezatrudnionych.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi, wymaganiami technicznymi oraz zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy .

Na krańcach odcinków robót należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska**

Charakter prac przewidzianych D.P. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.P.

z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren budowy.

#### **1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

#### **1.5.8. Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa**

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 414 z 1985 r.)
- z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) z późniejszymi zmianami.



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne

## **2. Materiały podstawowe**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórcy lub innym umownym warunkom.

### **2.2 Kanalizacja teletechniczna**

Do budowy kanalizacji teletechnicznej (pierwotnej) należy stosować rury polietylenowe (PE) wg ZN-96/TPSA-017, złączki rur kanalizacji kablowej - wg ZN-96/TPSA-020.

Do uszczelniania końców rur kanalizacji pierwotnej wypełnionych rurami kanalizacji wtórnej, należy stosować uszczelki końców rur wg ZN-96/TPSA-021 o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur. Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji.

### **2.3 Kanał technologiczny**

Kanał technologiczny składa się z jednej rury światłowodowej RHDPE 40/3,7 i prefabrykowanej wiązki mikrorur 12x7,0/5,5

Do budowy kanału technologicznego powinny być stosowane rury wg ZN-96/TPSA-017 z polietylenu RHDPE o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,943 g/cm<sup>3</sup> i współczynnika płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min. Zewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności.

Końce rur powinny być wygładzone i prostopadłe do osi rur. Wewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń.

Rury RHDPE do budowy kanału technologicznego powinny być koloru czarnego. Jednak w celu łatwiejszego rozróżniania ciągów rur kanału technologicznego dopuszcza się stosowanie w rurach różnobarwnych wyróżników. Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnienia powietrza 1 MPa w ciągu 30 min.

Rury uszczelnione na obydwu końcach zmontowanego ciągu o długości 2 km i napełnione sprężonym powietrzem do nadciśnienia 100 kPa nie powinny wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Granica elastyczności rur nie powinna być gorsza niż 15 N/mm<sup>2</sup>. Wydłużenie przy rozciąganiu nie powinno być mniejsze niż 350%. Po ogrzaniu rur do temperatury 110° C, a następnie po ochłodzeniu

ich do 20° C długość ich nie może zmienić się o więcej niż 3 %.

Rury polietylenowe powinny spełniać wszystkie wymagania również po składowaniu ich przez 4 miesiące na wolnym powietrzu.

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego powinno być wykonane przy użyciu złączy rurowych wg ZN-96/TPSA-020 o wymiarach dostosowanych do średnicy rur.

Zaleca się stosowanie złączy rozbiernych. Złącza powinny spełniać warunki szczelności jak dla zmontowanej kanalizacji wtórnej i posiadać wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (1 MPa) stosowanego przy różnych metodach pneumatycznego zaciągania kabli.

Złącza powinny być zbudowane z materiału odpornego na agresywne oddziaływanie gleby oraz zanieczyszczeń stałych i ciekłych, jakie mogą pojawiać się w kanalizacji kablowej. Elementy konstrukcyjne złączy rurowych nie powinny być podatne na starzenie się lub korozję i odpowiadać wymaganiom ZN-96/TPSA-020. Powinny one zapewniać szczelność złącza w normalnych warunkach użytkowania kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych przez cały okres ich eksploatacji.

Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej należy stosować uszczelki końców rur wg ZN-6/TPSA-021 o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur.

Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji.

## **2.7 Studnie kablowe**

Studnie kablowe powinny posiadać świadectwo homologacji i odpowiadać wymaganiom norm zakładowych ZN-96/TPSA-023.

## **2.8 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

### **2.8.1 Rury kanalizacji teletechnicznej i wtórnej oraz kanału technologicznego**

Rury należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

### **2.8.4 Studnie kablowe**

Przechowywanie i składowanie elementów studni kablowych i ich wyposażenia powinien być zgodny z odpowiednimi normami przedmiotowymi i dokumentacją producenta.

## **3. Sprzęt i transport**

### **3.1 Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.P.**

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żuraw samojezdny o udźwigu 5t

- ubijak spalinowy
- wciągarka ręczna kabli
- wciągarka mechaniczna z rejestratorem siły naciągu
- koparka
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA

### **3.2 Sprzęt transportowy:**

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

## **4. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

### **4.1 Transport rur kanalizacji pierwotnej i wtórnej oraz kanału technologicznego**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

### **4.4 Transport studni kablowych**

Transport elementów studni kablowych i ich wyposażenia powinien być zgodny z odpowiednimi normami przedmiotowymi i dokumentacją producenta.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

Koszty nadzorów poszczególnych instytucji oraz koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania prac pokrywa w całości Wykonawca robót.

Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji



uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

### **5.2 Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości Wykonawca robót.

### **5.3 Kanalizacja pierwotna.**

Układanie rur kanalizacji pierwotnej należy wykonywać następująco: na dno wykopu ułożyć rury w jednej warstwie połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Jeżeli nie ma następnych warstw, ułożone rury należy zasypać. W wypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić, polewając wodą, w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spoistości wielootworowego ciągu kanalizacji szczeliny między rurami należy w odległościach nie mniejszych od 20 m wypełnić masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości 0,8 m. Uszczelnianie końców rur powinno być wykonane zgodnie z ZN - 96 / TPSA - 021. Złącza rur należy wykonywać zgodnie z ZN - 96 / TPSA - 020.

W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny. Wykopy należy zasypywać po ułożeniu całego ciągu rur pomiędzy dwoma sąsiednimi studniami. Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijając mechanicznie.

Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

Po zasypaniu wykopów zerwana uprzednio nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego, a trawniki i inne tereny zielone - odtworzone.

### **5.4 Kanalizacja wtórna**

Rury polietylenowe dostarczane na budowę powinny mieć uszczelnione końcówki. W razie braku tych uszczelnień należy przed rozpoczęciem zaciągania rur sprawdzić ich szczelność i końcówki rur pozostawić uszczelnione. Zwoje rur polietylenowych należy umocować w odpowiednich zwijakach, które należy ustawić w zespoły umożliwiające jednoczesne zaciąganie wymaganej liczby rur. Rury polietylenowe kanalizacji wtórnej należy zaciągać w możliwie długich odcinkach

instalacyjnych. Rury mogą być zaciągane ręcznie lub przy użyciu wciągarek mechanicznych z zastosowaniem narzędzi pomocniczych jak przy zaciąganiu kabli metalowych (włókno poliestrowe, pończochy kablowe, linki zaciągowe, kołnierze ochronne itp.).

Rury polietylenowe kanału technologicznego powinny być zaciągane przy temperaturze nie niższej od  $-5^{\circ}\text{C}$ . W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach. Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej powinno być wykonane wyłącznie w studniach kablowych, przy użyciu złączy rurowych.

Odcinki te należy poddać próbie szczelności i pozostawić niepołączone ze sobą.

W studniach kablowych w których znajdują się końce tych odcinków należy pozostawić odpowiednie zapasy umożliwiające w przyszłości wykonanie połączeń. Połączenia ciągów rur powinny być wykonane w ramach budowy linii optotelekomunikacyjnych przewidzianych do ułożenia w tych ciągach.

Jeśli rury polietylenowe kanalizacji wtórnej zaciągane są do kanalizacji kablowej w okresie letnim, tj. gdy temperatura panująca w kanalizacji jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, to wszystkie prace związane z łączeniem rur i układaniem ich w studniach kablowych zaleca się prowadzić najwcześniej po upływie 24 godzin od czasu zaciągnięcia rur, po ich rozprężeniu się.

### **5.5 Kanał technologiczny**

Kanał budować z rury RHDPEp 40/3,7 i prefabrykowanej wiązki mikrorur 12x7,0/5,5 z wyróżnikami kolorystycznymi ustalonymi na etapie wykonawstwa. Pod rurociągiem należy ułożyć 10 cm podsypkę, a na rurociągu 10 cm nasypkę piaskową. Rurociąg należy układać na głębokości min. 1,0 [m]. W celu zabezpieczenia rurociągu przed skutkami skurczu termicznego należy ułożyć go z falowaniem około 3 %.

### **5.6 Studnie kablowe**

Studnie kablowe powinny spełniać wymagania wg ZN-96/TPSA-023. Studnie wykonuje się jako betonowe prefabrykowane. W pokrywach studni kablowych kanału technologicznego należy umieszczać wietrzniki rozmieszczone wg postanowień normy ZN-96/TPSA-012.

Do studni kablowych zastosować ramy ciężkie z kołnierzem żeliwnym i pokrywy żeliwne ciężkie (z napisem MIASTO POZNAŃ) z wietrznikiem żeliwnym wypełnione betonem zbrojonym w klasie wytrzymałości minimum B125. Studnie kablowe zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych poprzez zastosowanie odpowiednich pokryw zamykanych na kłódkę systemową z wkładką LOB (dostarcza Wykonawca) i wzorem klucza określonym przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznań.



## **5.7 Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji**

Przyszły Wykonawca robót zobowiązany jest do pokrycia kosztów zajęcia pasa drogowego, zabezpieczenia terenu robót poprzez oznakowanie zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu. Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną oraz koszt nadzorów obcych.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Kontrola, pomiary i badania.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie przebiegu kanału technologicznego na zgodność z D.P.
- sprawdzenie drożności rur i szczelności (ciągów kanalizacyjnych) między studniami
- sprawdzenie prawidłowości budowy studni w tym twardość betonu, zamontowanie rur dla zawieszenia wsporników kablowych, działanie zamka zabezpieczającego włącz studni
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- odbudowa nawierzchni drogowej
- sprawdzenie połączeń rur RHDPE 40/3,7 i wiązki mikrorur

### **6.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,25 m.

## **7. Wymagane dokumenty budowy:**

- dziennik budowy
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych)
- dokumenty laboratoryjne
- pozostałe dokumenty – zgłoszenie budowy, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów.

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy

## **8. Obmiary i odbiory robót**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót – wg przedmiarów D.P. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

## **9. Odbiory robót**

### **9.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **9.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- rury kanału technologicznego

### **9.3 Odbiór końcowy**

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy

### **9.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego**

- projekt budowlano - wykonawczy z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych w tym zagęszczenia zasypu
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonana przez geodetę

## **10. Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

## **11. Zaplecze budowy dla potrzeb Zamawiających**

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy.

Wyposażenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (poza pomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

## **12. Przepisy związane**

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

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

**PN/T-01001** Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

**BN-72/3233-12** Telekomunikacyjne linie kablowe. Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.

**BN-72/3233-13** Opaski oznaczeniowe.

**BN-73/8984-05** Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

**BN-74/3233-19** Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.

**BN-82/3233-25** Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczenia studni kablowych.

**BN-85/8984-01** Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacje i wymiary.

**ROZPORZĄDZENIE** Ministra Łączności z dnia 16 marca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm i norm branżowych z dziedziny łączności (Dz.U. nr 40, poz. 151).

**USTAWA** o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz.U. nr 14, poz. 60).

**ZARZĄDZENIE** Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się skrzyżowania (Mon. Pol. nr 13, poz. 94).

**ZARZĄDZENIE** Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać (Mon. Pol. nr 13, poz. 95).

**ROZPORZĄDZENIE** Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r. – załącznik nr 2: Podstawowe wymagania techniczne i eksploatacyjne dla sieci telekomunikacyjnej.

**ROZPORZĄDZENIE** MINISTRA ADMINISTRACJI I CYFRYZACJI  
z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne

#### **Normy i dokumenty TP S.A.:**

**ZN-96/TPSA-002**-Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

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

**ZN-96/TPSA-011**-Telekomunikacyjne linie kablowe. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

**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/TP S.A.-041**-Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.