

**DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**KRZYSZTOF ORZECHOWSKI**

**75-810 Koszalin, ul. Sasanek 6**

**D-01.03.04**

**Przebudowa sieci telekomunikacyjnej  
Budowa kanału technologicznego**

**Szczegółowe Specyfikacje Techniczne**

BRANŻA: **TELEKOMINIKACJA**

KATEGORIA OBIEKTU: XXXVI

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Nazwa i adres obiektu:          | Rozbudowa i przebudowa ulicy Szczecińskiej                                      |
| <b>Nazwa i adres Inwestora:</b> | <i>Gmina Miasto Koszalin<br/>ul. Rynek Staromiejski 6-7<br/>75-007 Koszalin</i> |

| Imię i Nazwisko | Stanowisko | Branża          | Nr uprawnień | Podpis  |
|-----------------|------------|-----------------|--------------|---|
| Mariusz Łyczak  | Projektant | TELEKOMUNIKACJA | 0066/96/U    |  |

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| <b>1.</b>  | <b>WSTĘP</b>  | <b>3</b> |
| 1.1.       | PRZEDMIOT SST   | 3        |
| 1.2.       | ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST                                   | 3        |
| 1.3.       | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                                       | 3        |
| 1.4.       | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT                            | 3        |
| <b>2.</b>  | <b>MATERIAŁY</b>  | <b>4</b> |
| 2.1.       | OGÓLNE WYMAGANIA  | 4        |
| 2.2.       | MATERIAŁY BUDOWLANE   | 4        |
| 2.2.1.     | CEMENT  | 4        |
| 2.2.2.     | PIASEK  | 4        |
| 2.2.3.     | WODA  | 4        |
| 2.3.       | ELEMENTY PREFABRYKOWANE                                     | 4        |
| 2.4.       | MATERIAŁY GOTOWE  | 4        |
| 2.4.1.     | RURY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO I RUROCIĄGI                    | 4        |
| <b>3.</b>  | <b>SPRZĘT</b>   | <b>4</b> |
| 3.1.       | OGÓLNE WYMAGANIA  | 4        |
| 3.2.       | SPRZĘT DO BUDOWY KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH        | 4        |
| <b>4.</b>  | <b>ŚRODKI TRANSPORTU</b>                                    | <b>4</b> |
| 4.1.       | WYMAGANIA OGÓLNE  | 4        |
| 4.2.       | TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW                            | 5        |
| <b>5.</b>  | <b>WYKONANIE ROBÓT</b>                                      | <b>5</b> |
| 5.1.       | OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT                               | 5        |
| 5.1.1.     | KANAŁ TECHNOLOGICZNY  | 5        |
| 5.1.2.     | WYKONANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW                             | 6        |
| 5.1.3.     | UMOCOWANIE WYKOPÓW  | 6        |
| 5.1.4.     | WYMIANA GRUNTU  | 6        |
| 5.1.5.     | ZRYWANIE I NAPRAWA ISTNIEJĄCYCH NAWIERZCHNI DROGOWYCH       | 6        |
| 5.1.6.     | USZCZELNIENIE RUR   | 6        |
| 5.1.7.     | STUDNIE KABLOWE   | 6        |
| <b>6.</b>  | <b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>                               | <b>8</b> |
| 6.1.       | OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT                        | 8        |
| 6.2.       | KANALIZACJA TELETECHNICZNA / KANAŁ TECHNOLOGICZNY           | 8        |
| 6.3.       | OCENA WYNIKÓW BADAŃ   | 8        |
| <b>7.</b>  | <b>OBMIAR ROBÓT</b>   | <b>8</b> |
| <b>8.</b>  | <b>ODBIÓR ROBÓT</b>   | <b>8</b> |
| <b>9.</b>  | <b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>                                   | <b>8</b> |
| 9.1.       | OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI               | 8        |
| 9.2.       | CENA POSZCZEGÓLNEJ JEDNOSTKI OBMIAROWEJ                     | 8        |
| 9.3.       | SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH | 9        |
| <b>10.</b> | <b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b>                                    | <b>9</b> |
| 10.1.      | NORMY   | 9        |
| 10.2.      | INNE DOKUMENTY  | 9        |

# D – 01.03.04

## PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji kablowej operatora Orange Polska oraz kabli telekomunikacyjnych operatorów Orange Polska S.A., Gawex Media i Netia S.A. kolidującą z nowym układem drogowym w rejonie ronda Szczecińska oraz budową kanału technologicznego w ciągu ulicy Szczecińskiej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowej Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty przedstawione w tym rozdziale Specyfikacji obejmują przebudowę i zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej operatora Orange Polska ( OPL) umożliwiając budowę nowego układu drogowego oraz budowę kanału technologicznego. Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami Dokumentacji projektowej, wymaganiami Specyfikacji i zaleceniami Inżyniera.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- Ciąg kanalizacji - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.
- Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.
- Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- Kanał kTu – kanał technologiczny uliczny układany wzdłuż projektowanych dróg
- Kanał kTp - kanał technologiczny przepustowy

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STS i poleceniami kierownika robót drogowych. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **2.2. Materiały budowlane**

Do ustawienia prefabrykowanych studni zastosować cement portlandzki wg normy PN-88/B-30000, wodę wg PN-88/B-32250 oraz piasek wg BN-87/6774-04. Taki sam piasek stosować przy układaniu kabli.

#### **2.2.1. Cement**

Do ustawienia studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000 [43]. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 [50] i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

#### **2.2.2. Piasek**

Piasek do budowy studni kablowych, układania kabli i kanalizacji w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [1].

#### **2.2.3. Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250 [2]. Nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

### **2.3. Elementy prefabrykowane**

Do budowy zastosować kompletne studnie kablowe prefabrykowaną typu SK-1; SKR-1 oraz SKR-2 wg ZN-96/TP S.A.-023 w klasie odporności na nacisk wymienionymi w pkt 5.1.8.

### **2.4. Materiały gotowe**

#### **2.4.1. Rury kanału technologicznego i rurociągi**

Do budowy zastosować rury RHDPE 110/6,3 , RHDPE 125/7,1 oraz HDPE 40/3,7 DB 7x10/8.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami budowy kanalizacji i linii kablowych.

### **3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanału technologicznego przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka jednoznaczyniowa do rowów,
- sprężarka powietrzna spalinowa przewoźna,
- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,

## **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

## 4.2. Transport materiałów i elementów

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.1.1. Kanał technologiczny

Budowę kanału technologicznego podzielono na 2 etapy.

Etap 1 - rozpoczyna się na rondzie Wołyńska od strony wschodniej i kończy na studni nr 14 przed rondem BOWiD od strony zachodniej.

Etap 2 - obejmuje budowę przy rondzie BOWiD i dalej w kierunku granicy miasta.

***Z uwagi na planowe połączenie układu drogowego do węzła S-6, zakresu kanału technologicznego jaki i przebudowy kolidującej sieci Orange Polska będzie przewidziana w odrębnym opracowaniu.***

Kanał w ciągu głównym został zaprojektowany jako KTu (kanał technologiczny uliczny) złożony z jednej rury HDPE Ø110 trzech rur HDPE Ø40, jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur 7x12/8 oraz studni kablowych SKR-2. Przy przejściach pod przeszkodami terenowymi, pod konstrukcją drogi, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi sieciami uzbrojenia terenu kanał technologiczny zaprojektowano jako KTp (kanał technologiczny przepustowy). KTp złożony jest z jednej rury HDPE 110 oraz jednej rury HDPE Ø125 w której zainstalowane są 3 rury HDPE Ø40 i prefabrykowana wiązka mikrorur 7x12/8.

Do budowy kanału technologicznego zastosować rury grubościenne HDPE 110/6,3, ze złączką wodoszczelną koloru czarnego, rury osłonowe gładkościennie łączone metodą zgrzewania, rury światłowodowe osłonowe ze złączkami wodoszczelnymi.

Rury i osprzęt rur kanału powinien odznaczać się odpornością na ściskanie o wartości minimalnej wyrażonej w niutonach:

- 1) 450 - dla rur układanych w ziemi,
- 2) 600 - dla rur układanych na odcinkach zbliżeń (rury zbliżeniowe),
- 3) 750 - dla rur układanych na odcinkach skrzyżowań (rury przepustowe)

- wyznaczonych w próbie odporności na ściskanie, o której mowa w pkt. 10.2 normy PN-EN 50086-1 2001 „Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne”.

Dla rur osłonowych, przepustowych, i światłowodowych sztywność obwodowa winna wynosić, co najmniej 8 kN/m<sup>2</sup>.

Rury układać w wykopie otwartym tak, by przykrycie górnej warstwy rur kanału technologicznego wynosiło:

- min. 1,2 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni drogi klasy A, S,
- min. 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni innych dróg niższych klas,
- min. 1,5 m poniżej dna cieku,
- min. 0,8 m pod dnem rowu odwadniającego,
- min. 1,0 m na pozostałym terenie pasa drogowego.

Na przekroczeniu dróg, kanał układać metoda przekopu otwartego. Podczas zasypywania wykopu, grunt należy zagęścić uzyskując wskaźnik zagęszczenia wymagany dla danej drogi określony w projekcie drogowym. W przypadku, gdy przekroczenie drogi wymagać będzie odtworzenia nawierzchni, kanał układać metodą przewiertu sterowanego stosując profil przepustowy.

Ciągi kanału należy budować w sposób zapewniający zachowanie ich szczelności.

Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „UWAGA ! Kabel

światłowodowy umieścić nad ciągami kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia..  
Dla celów lokalizacyjnych projektowanego kanału technologicznego należy stosować (na całej długości projektowanego rurociągu) typowy kabel sygnalizacyjny XzTKMXpw 2x2x0,5, którego końce i połączenia należy zlokalizować w studniach kablowych

### **5.1.2. Usunięcie kolizji z siecią Orange Polska oraz operatorów dzierżawiących kanalizację OPL**

Z projektowaną przebudową ul. Szczecińskiej w Koszalinie koliduje sieć telekomunikacyjna operatora Orange Polska w postaci kanalizacji kablowej oraz kabla ziemnego Cu. Dodatkowo w kanalizacji znajdują się kable światłowodowe operatora Netia. S.A oraz Gawex, a także dwa kable miedziane operatora Orange Polska. Kanalizacja kablowa zostanie wyniesiona poza obszar kolizji z układem drogowym z przebudową do niej sieci optycznej oraz miedzianej. Kabel ziemny OPL zostanie częściowo przebudowany do kanalizacji kablowej, a częściowo do kanału technologicznego.

Projektowane przebudowy spełniają wymagania norm Orange Polska SA. Szczegółowy opis oraz zakres prac związanych z przebudową i budową sieci telekomunikacyjnej znajduje się w opracowaniu Projektu Wykonawczego

### **5.1.3. Wykonanie i zasypywanie wykopów**

Przyjęto wykonywanie wykopów ręcznie z uwagi na zalecenia w protokole ZUD. Studnie ustawić na podsypce z pospółki o grubości 5cm. Wykop po studniach zasypać pospółką co 20 cm zagęszczając do wskaźnika zagęszczenia  $W = 1,0$ . Pokrywy studni wyrównać do poziomu otoczenia uzgodnionego z kierownikiem robót drogowych. Analogicznie zasypać rury kanalizacji zagęścić do wskaźnika  $= 0,97$ . Teren przekazać kierownikowi robót drogowych.

### **5.1.4. Umocowanie wykopów**

Z uwagi na wykopy do 1,5m w gruncie III-IV nie przewiduje się zabezpieczania wykopu.

### **5.1.5. Wymiana gruntu**

Grunt z wykopów pod rury i studnie nie nadający się do ponownego wbudowania wywieźć poza obręb budowy. Miejsce wywozu zapewnia Wykonawca. Do zasypywania wykopów dla rur i studni stosować grunt kat II.

### **5.1.6. Zrywanie i naprawa istniejących nawierzchni drogowych**

W ramach robót towarzyszących budowie kanalizacji konieczne jest rozebranie istniejących nawierzchni. Materiał z rozbiórki wywieźć w miejsce spełniające wymagania przepisów o gospodarce odpadami. Miejsce wywozu zapewnia Wykonawca. Odtwarzaniu nawierzchni chodników wykonane będzie w ramach robót drogowych.

### **5.1.7. Uszczelnienie rur**

Końce rur bez kabla jak i z kablem uszczelnić uszczelkami dedykowanymi.

### **5.1.8. Studnie kablowe**

Na projektowanym ciągu kanału technologicznego należy ustawić prefabrykowane studnie kablowe typu, SKR-2, SKR-1 i SK-1 wg ZN-96 TP S.A.-023. Zwieńczenia studni kablowych powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach:

- 1) 15 - dla powierzchni przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów,
- 2) 125 - dla dróg i obszarów dla pieszych, powierzchni równorzędnych, parkingów lub terenów parkowania samochodów osobowych,
- 3) 250 - dla zwieńczeń usytuowanych przy krawężnikach w obszarze, który mierzony od ściany krawężnika może sięgać w tor ruchu maksimum 0,5 m i w drogę dla pieszych 0,2 m,
- 4) 400 - dla jezdni i dróg (również ciągów pieszo-jezdnych), utwardzonych poboczny oraz obszarów parkingowych dla wszelkich rodzajów pojazdów drogowych.

Dla ochrony studni kanału technologicznego przed dostępem osób niepowołanych zastosować wewnętrzne pokrywy antysabotażowe ze stali ocynkowanej. Zamki i klucze do pokryw winny być jednolite dla wszystkich

studzienek będących w eksploatacji danego Zarządu Drogowego i być odporne na korozję oraz czynniki atmosferyczne. Logo i typ zamków uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót. Na pokrywie antywłamaniowej umieścić zalaminowaną tabliczkę z naniesionym oznaczenie paszportyzacyjnym studni – typem, numerem oraz rokiem budowy. Studnie lokalizowane w koronie drogi w pobliżu skarp zabezpieczyć przed osuwaniem.

Dla ochrony studni przed dostępem osób niepowołanych w przypadku kanalizacji kablowej Orange Polska, zastosować pokrywy z zamkiem ryglowym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót przy przebudowie/budowie telefonicznej kanalizacji kablowej oraz budowie kanału technologicznego podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Kontrola jakości robót powinna odbyć się w obecności przyszłego właściciela sieci telefonicznej i uzyskać jego akceptację.

### **6.2. Kanalizacja teletechniczna / kanał technologiczny**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji i rurociągów, jej zgodności z dokumentacją, uporządkowanie terenu, szczególnie przy studni,
- sprawdzenie drożności kanalizacji oraz kalibracji rur H40 i wiązki mikrorur (WMR)
- próby ciśnieniowej dla rur światłowodowych H40 i WMR
- prawidłowość ustawienia studni.

### **6.3. Ocena wyników badań**

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymogami normy jeżeli sprawdzenia i pomiary dają wynik pozytywny. Elementy sieci, które mają zaniżone parametry powinny być poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest:

- dla kanału technologicznego, kablowych linii telekomunikacyjnych jest – m (metr)
- dla studni, słupków, złączy, odcinków pomiarowych – szt. (sztuka)
- dla robót ziemnych – m<sup>3</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Po wykonaniu przebudowy odcinka kanalizacji i kabli umieszczonych w niej i przed przekazaniem ich do eksploatacji, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu niżej wymienione dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokół pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

### **9.2. Cena poszczególnej jednostki obmiarowej**

Cena poszczególnej jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie robót ziemnych;
- wywóz nadmiaru gruntu



- ustawienie studni kablowych
- zasypanie z zagęszczeniem
- uporządkowanie terenu robót i jego otoczenia,
- odwiezienie sprzętu.

Wszelkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji technicznej i postanowień Inżyniera.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. przepisy związane**

### **10.1. Ustawy i rozporządzenia**

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068, z 2019 r. poz. 698, 730, 1495, 1716, 1815, 2020, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333, z późn. zm.),
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury I Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne – Dziennik Ustaw z 2015 r. poz. 680.
- wytyczne dla kanałów technologicznych, wersja 5 z dnia 03.09.2019 roku wydana przez GDDKiA
- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r. nr 0 poz. 880),

### **10.2. Normy**

- |     |                    |   |
|-----|--------------------|---|
| 1.  | BN-87/6774-04      | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.                  |
| 2.  | PN-88/B-32250      | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.                        |
| 3.  | PN-88/B-06250      | Beton zwykły.   |
| 4.  | ZN-96/TPSA-014-016 | Rury polipropylenu (RPP i HDPE)                                       |
| 5.  | ZN-96/TPSA-023     | Studnie kablowe   |
| 6.  | BN-73/8984-05      | Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania. + ZN-96/TPSA-011     |
| 7.  | BN-89/8984-17/03   | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania. + ZN-96/TPSA-027 |
| 8.  | ZN-96/TPSA-022     | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.                 |
| 9.  | ZN-96/TPSA-013     | Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe                                |
| 10. | ZN-03/TPSA-005     | Kable optotelekomunikacyjne   |

### **10.3. Inne dokumenty**

21. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych Dz. U. 2000/2003 z 9 XII2003 poz. 1953.