

## T.01.01.02. BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych dla zadania:

„ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 75 OD KM 55+625 DO KM 57+478 WRAZ Z BUDOWĄ MOSTU PRZEZ RZEKĘ DUNAJEC W KM 56+162.49 ORAZ ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO MOSTU W KM 56+505 NA TERENIE GMINY CHEŁMIEC I GMINY ŁOSOSINA DOLNA, POWIAT NOWOSĄDECKI, WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE W MIEJSCOWOŚCIACH: KURÓW, BIAŁAWODA I TĘGOBORZE”

w zakresie budowy kanału technologicznego.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy przebudowie urządzeń sieci telekomunikacyjnej.

Zakres robót obejmuje:

- budowa kanalizacji kablowej,
- budowa kanału technologicznego typu KTp1,
- budowa kanału technologicznego typu KTu1,
- budowa kanału technologicznego typu KTp1 rurami nierozprzestrzeniania ognia,
- budowa kanału technologicznego typu KTu1 rurami nierozprzestrzeniania ognia,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- ułożenie kabla lokalizacyjnego,
- montaż studni kablowej,
- montaż ramy z kołnierzem betonowym typ ciężki,
- montaż pokrywy typ ciężki,
- montaż pokrywy wewnętrznej typu PIOCH,
- montaż kolumny wspornikowej,
- montaż wspornika dwukablowego,
- montaż rur ochronnych,

- uszczelnienie rur,
- budowa kanalizacji wtórnej,
- montaż złączki,
- budowa rurociągu kablowego,
- budowa mikrokanalizacji,
- budowa drabinek nośnych dla kanału technologicznego (drabinki montowane w odległości minimalnej 2 m).

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

**1.4.1.ciąg kanału technologicznego –**odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami, ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą elementów kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich;

**1.4.2.elementy kanałów technologicznych –**ciągi i wiązki rur, mikrokanalizacje kablowe, studnie kablowe lub zasobniki oraz inne obiekty i urządzenia wchodzące w skład kanałów technologicznych i ich ciągów;

**1.4.3.kanał technologiczny –**kanał technologiczny, o którym mowa w ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460);

**1.4.4.kanał technologiczny przepustowy –**ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, przebiegający pod przeszkodami terenowymi, w szczególności pod konstrukcją nawierzchni drogowych, utwardzonych poboczy oraz pod miejscami postojowymi przeznaczonymi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych, a także w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi;

**1.4.5.kanał technologiczny uliczny –**ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w szczególności w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów oraz obszarach parkingowych przeznaczonych dla samochodów osobowych, a także w przypadkach współwykorzystania z innymi obiektami budowlanymi;

**1.4.6.mikrokanalizacja kablowa –**zespół podziemnych mikrorur służący do prowadzenia mikrokabli światłowodowych;

**1.4.7.budowa kanału technologicznego KTu1-** oznacza budowa kanału technologicznego KTu1 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanyymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci.

**1.4.8.budowa kanału technologicznego KTu1 z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia-** oznacza budowa kanału technologicznego KTu1 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanyymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla

mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci. Rury, przewody i kable umieszczone w obiektach powinny mieć cechę nierozprzestrzeniania ognia.

1.4.9. budowa kanału technologicznego KTp1- oznacza budowa kanału technologicznego KTp1 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci.

1.4.10. budowa kanału technologicznego KTp1 z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia- oznacza budowa kanału technologicznego KTp1 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci. Rury, przewody i kable umieszczone w obiektach powinny mieć cechę nierozprzestrzeniania ognia.

1.4.11. budowa kanału technologicznego KTu2- oznacza budowa kanału technologicznego KTu2 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci.

1.4.12. budowa kanału technologicznego KTu2 z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia- oznacza budowa kanału technologicznego KTu2 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci. Rury, przewody i kable umieszczone w obiektach powinny mieć cechę nierozprzestrzeniania ognia.

1.4.13. budowa kanału technologicznego KTp2- oznacza budowa kanału technologicznego KTp2 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci.

1.4.14. budowa kanału technologicznego KTp2 z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia- oznacza budowa kanału technologicznego KTp2 wraz ze wszystkimi jego elementami (złączkami, złączkami skręcanymi, uszczelnieniami, taśmą ostrzegawczą, taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, kablem sygnalizacyjnym typu XzTKMXpw 2x2x0,8; odpowiednich obudów liniowych dla mikrokanalizacji) niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania i wykonanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami właściciela sieci. Rury, przewody i kable umieszczone w obiektach powinny mieć cechę nierozprzestrzeniania ognia.

**1.4.15. Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.**

**1.4.16. Ciąg kanalizacji – rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.**

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

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w ST lub Dokumentacji Projektowej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inżyniera.

Wszelkie użyte w Dokumentacji Projektowej nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach technicznych takich samych bądź lepszych po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, Inwestora i właściciela przebudowywanych urządzeń.

### **2.2. Piasek**

Piasek do układania kanalizacji powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242 dla kruszywa drobnego tj. kategoria uziarnienia GF85, zawartość pyłów - kategoria nie wyższa niż f7.

### 2.3. Kanał technologiczny

Stosowane do budowy ciągów kanału rury powinny odpowiadać normie PN-EN 1329-1.

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

Do wykonania kanału należy zastosować następujące rury:

- HDPE Ø 125/7,1;
- HDPE Ø 160/9,1;
- HDPE Ø44,4/4,2 z wiązką mikrorur 7x12/10;
- HDPE Ø40/3,7;

**Należy zastosować rury o wytrzymałości wskazanej w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Wytrzymałości oraz charakterystyka rur zgodna z rozporządzeniem:**

Rury osłonowe powinny być wykonane z materiału z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940$  kg/m<sup>3</sup>. Sztywność obwodowa rur powinna wynosić co najmniej 8 kN/m<sup>2</sup>.

Rury osłonowe powinny być w kolorze czarnym lub pomarańczowym z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Rury światłowodowe powinny być wykonane z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940$  kg/m<sup>3</sup> i o grubości ścianki co najmniej 3,7 mm.

Sztywność obwodowa powinna wynosić co najmniej 8 kN/m<sup>2</sup>.

Współczynnik tarcia rur nie powinien być większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową.

Rury powinny być wykonane w kolorze czarnym lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Wiazki mikrorur powinny być wykonane z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940$  kg/m<sup>3</sup>.

Wiązki mikrorur powinny być zbudowane z prefabrykowanych mikrorur cienkościennych o średnicy zewnętrznej od 5,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1,0 mm, instalowanych w osłonach o średnicy od 40 mm do 50 mm.

Wiązki mikrorur instalowane bezpośrednio w ziemi powinny być zbudowane z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej od 7,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 1,5 do 2,5 mm.

Konfiguracja wiązek mikrorur może być dowolna, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej.

Wiązka mikrorur powinna być wykonana w kolorze czarnym lub pomarańczowym z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

## 2.4. Rury ochronne i zabezpieczenia

Należy zastosować następujące rury ochronne:

- HDPE Ø 160/9,1;

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

**Należy zastosować rury o wytrzymałości wskazanej w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne tj.:**

rury osłonowe powinny być wykonane z materiału z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940$  kg/m<sup>3</sup>. Sztywność obwodowa rur powinna wynosić co najmniej 8 kN/m<sup>2</sup>.

## 2.5. Studnie kablowe

Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach (kN) zgodnie z § 6 ust. 6 rozporządzenia 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 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773).

Na pokrywie studni umieszcza się na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02 **wraz z logiem właściciela sieci,**
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

Należy zastosować studnie kablowe typu:

- SKR-2,
- SKMP-3

Studnie kablowe należy wyposażyć w:

- zabezpieczenia antywłamaniowe - pokrywy studni kablowych wyposaża się w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne,
- zwieńczenia studni kablowych składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu,
- pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wypełnione zbrojonym betonem,
- kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie,
- konstrukcja studni powinna być wyposażona w ochronę przeciwwilgociową.

## 2.6. Pozostałe elementy

Należy zastosować pozostałe wyroby zgodnie z projektami telekomunikacyjnymi:

## **2.7. Demontaż**

Należy zdemontować pozostałe wyroby zgodnie z projektami telekomunikacyjnymi.

Wszystkie materiały i wyroby z demontażu nie wykorzystane ponownie do zabudowy należy przekazać do magazynu właściciela urządzeń lub poddać utylizacji.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **3.2. Sprzęt do budowy sieci teletechnicznej**

Do budowy sieci teletechnicznej należy stosować:

- ubijak spalinowy,
- koparkę jednonaczyniową kołową,
- żuraw samochodowy,
- inny sprzęt zaakceptowanego przez Inżyniera.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **4.2. Transport materiałów**

Wykonawca przystępujący do przebudowy sieci teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,

lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.



Budowę sieci teletechnicznej należy wykonywać przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót.

Roboty telekomunikacyjne należy prowadzić pod stałym nadzorem właścicieli.

Wykonawca opracuje Projekt technologii wykonania przewiertu sterowanego i uzgodni go z Inżynierem.

Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie przekopy kontrolno – sprawdzające i pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli tych urządzeń.

## **5.2. Demontaż**

Demontaż kolizyjnych odcinków kabli należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu o ile uzyska zgodę Inżyniera.

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 1,03. O wykorzystaniu zdemontowanych materiałów decyduje Inżynier.

Likwidacji podlegają istniejące studzienki, słupy, słupki, rury oraz kable.

Prace należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **5.2.1. Głębokości i szerokość wykopów**

Głębokość i szerokość wykopów należy przyjąć zgodnie z BN-73/8984-05.

### **5.2.2. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu**

Przed ułożeniem rur, dno wykopu powinno być wyrównane. Dno wykopu w gruntach od III do IV kategorii, powinno być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

## **5.3. Skrzyżowanie kanalizacji z urządzeniami podziemnymi**

## **5.4. Kanał technologiczny**

### **5.4.1. Lokalizacja kanału**

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi w pasie drogowym. Niedopuszczalna jest lokalizacja kanału technologicznego w pasie dzielącym jezdnie główne oraz pod pasem technologicznym projektowanej autostrady/drogi ekspresowej.

### **5.4.2. Usytuowanie studni kablowych**

Studnie kablowe należy przewidywać na końcach przepustów pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi, na rozgałęzieniach, w miejscach zmiany trasy kanału oraz w miejscach, gdzie występuje potrzeba instalacji studni zaciągowej oraz na skrzyżowaniach dróg publicznych (studnie odgałęźne).

### **5.4.3. Głębokość ułożenia kanalizacji**

W sytuacji przejścia kanałem technologicznym (przepustami kablowymi – rurami ochronnymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,50 m pod warstwą konstrukcyjną drogi, lecz jednocześnie nie mniej niż:



- 1,2 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni drogi klasy A i S,
- 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni innych dróg niższych klas.

Na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanych przepustów ochronnych oraz linii kablowych nie może być mniejsza niż:

- na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0 m,
- w poboczu dróg – 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
- pod dnem rowu – 0,8 m,

mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią: rur ochronnych rurociągu lub rur kanału technologicznego, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

#### 5.4.4. Prostoliniowość przebiegu

KT buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości zależnej od długości przepustu. Dopuszcza się zastosowanie profilu łukowego trasy o promieniu nie mniejszym niż 20 m.

#### 5.4.5. Spadek kanalizacji

Zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.4.6.. Ciągi kanalizacji

Ilość otworów kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 5.4.7. Układanie kabli w kanalizacji

Układanie kabli w kanalizacji powinno być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień:

- a) do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:
  - 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,
  - 2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
  - 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji,
- b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą.

### 5.5. Ułożenie rur ochronnych

W miejscu wskazanym w Dokumentacji Projektowej należy ułożyć rury ochronne. Rury ochronne należy układać na warstwie piasku grubości 20 cm.

W sytuacji przejścia rurami ochronnymi pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,50 m pod warstwą konstrukcyjną drogi, lecz jednocześnie nie mniej niż:

- 1,2 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni drogi klasy A i S,
- 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni innych dróg niższych klas.

Na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanych przepustów ochronnych nie może być mniejsza niż:

- na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0 m,
- w poboczu dróg – 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
- pod dnem rowu – 0,8 m,

mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią rur ochronnych a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

#### **5.6. Montaż studni kablowych**

Po wykonaniu studni kablowych w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej należy zamontować w studniach elementy mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych.

#### **5.7. Wykonanie zasyпки**

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej 0,97.

Pod jezdnią zasyпка do głębokości 120 cm powinna być zagęszczona do  $IS \geq 1,00$ , natomiast w górnej warstwie do

20 cm od niwelety robót ziemnych  $IS \geq 1,03$ .

#### **5.8. Pomiary**

Wykonać kalibrację oraz próby ciśnieniowe kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego.

Odcinek kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego należy uszczelnić na jego końcach kapturkami termokurczliwymi. Na jednym z jego końców zainstalować zawór wpustowo-kontrolny (wentyl). Poprzez wentyl należy odcinek ten napełnić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **6.2. Sprawdzanie materiałów**

Sprawdzanie materiałów polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

#### **6.3. Sprawdzenie tras kanalizacji**

Sprawdzenie tras kanalizacji należy wykonać taśmą mierniczą przez wykonanie do stałych punktów terenowych i porównanie wyników z Dokumentacją Geodezyjną. Należy również sprawdzić stan uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacyjnych i w miejscach studzien kablowych.

#### **6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji**

W czasie wykonania ciągów kanalizacji sprawdzeniu podlegają:

- wykopy pod rury – ich wymiary,
- głębokość ułożenia rur,
- prostoliniowość przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonanie skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów. Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny. W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnym wykopów na trasie.

### 6.5. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru sieć teletechniczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w pkt. 6 STWiORB dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## 7. PRZEDMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) budowy kanału technologicznego KT<sub>u1</sub> wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi IP67 do łączenia taśmy, osłonami łączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego, pomiarami ciśnieniowymi, kalibracją, uszczelnieniami rur oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Jednostką obmiarową jest metr (m) budowy kanału technologicznego KT<sub>p1</sub> wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi do łączenia taśmy, osłonami łączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego, pomiarami ciśnieniowymi, kalibracją, uszczelnieniami rur oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Jednostką obmiarową jest metr (m) budowy kanału technologicznego KT<sub>u1</sub> z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi do łączenia taśmy, osłonami łączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego, pomiarami ciśnieniowymi, kalibracją, uszczelnieniami rur oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Jednostką obmiarową jest metr (m) budowy kanału technologicznego KT<sub>p1</sub> z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi do łączenia taśmy, osłonami łączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego, pomiarami ciśnieniowymi, kalibracją, uszczelnieniami rur oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,

Jednostka obmiarowa jest sztuka (szt.) montażu studni kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rur ochronnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania drabinek nośnych dla kanału technologicznego wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą STWiORB. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **9.2. Cena jednostkowa**

Płaci się za jednostkę obmiarową wykonania przebudowy sieci teletechnicznej zgodnie z pkt. 7 po dokonaniu odbioru robót wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- budowa kanału technologicznego KTu1 wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi IP67 do łączenia taśmy, osłonami złączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- budowa kanału technologicznego KTp1 wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi do łączenia taśmy, osłonami złączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- budowa kanału technologicznego KTu1 z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi do łączenia taśmy, osłonami złączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- budowa kanału technologicznego KTp1 z rur trudnopalnych, nie rozprzestrzeniających płomienia wraz z kablem lokalizacyjnym, złączkami, taśmą kalandrową ostrzegawczą, puszkami hermetycznymi do łączenia taśmy, osłonami złączowymi do łączenia kabla lokalizacyjnego oraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową,

- montaż rur ochronnych,
- budowa studni kablowej - studnia kablowa kompletna SKR-2 w tym:
  - montaż pokrywy typ ciężki,
  - montaż ramy z kołnierzem betonowym typ ciężki,
  - zabezpieczenie studni pokrywą wewnętrzną,
  - montaż kolumny wspornikowej,
  - montaż wspornika dwukablowego,
  - montaż kłódki systemowej,oraz wykonanie wszystkich robót towarzyszących,
- budowa studni kablowej - studnia kablowa kompletna SKMP-3 w tym:
  - montaż pokrywy typ ciężki,
  - montaż ramy z kołnierzem betonowym typ ciężki,
  - zabezpieczenie studni pokrywą wewnętrzną,
  - montaż kolumny wspornikowej,
  - montaż wspornika dwukablowego,
  - montaż kłódki systemowej,oraz wykonanie wszystkich robót towarzyszących,
- montaż drabinki wspornikowej stalowej, kompletnej wewnątrz obiektu mostowego budowana na odcinku 600 m, (podpory pod rury budować przynajmniej co 2 metry).

Do wyżej wymienionych elementów należy dodać poniższe:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- opłaty za składowanie
- wykonanie przekopów kontrolnych,

- pomiary końcowe,
- wykonanie wszystkich pomiarów,
- konserwowanie urządzeń wynikające z niniejszej STWiORB,
- koszt nadzoru branży,
- koszt nadzoru użytkownika,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z budową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z budową a nie ujętych w innych branżach,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy i przepisy

Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne z dnia 21 kwietnia 2015 r.

W sprawach nieujętych w wyżej wymienionym rozporządzeniu:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015 roku, Nr 219, poz. 1864, z późn. zm.)

W sprawach nieujętych w wyżej wymienionych rozporządzeniach:

Wytyczne GDDKiA - Krajowy System Zarządzania Ruchem, Wytyczne dla kanałów technologicznych - Warszawa, 03 października 2017 r. - wersja. 3

W sprawach nieujętych w wyżej wymienionych dokumentach :

PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-C-89203	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-98/S-02205	Roboty ziemne.
BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw.
BN-72/3233-12	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek.	
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe.
Klasyfikacja i wymiary.	
BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
BN-74/3233-19	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.

- PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji,
- ZN-93/TP S.A.-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1993.
- ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-01/TP S.A.-003 Sprzęt telekomunikacyjny. Datownik. Napisy i oznaczenia. – Warszawa, 2001.
- ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-14/OPL-005-1 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- ZN-14/OPL-005-2 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- ZN-15/OPL-006 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-96/TP S.A.-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- (Norma nieaktualna w części dotyczącej złączy światłowodowych  
- patrz norma ZN-05/TP S.A.-044)
- ZN-14/OPL-008 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- ZN-13/TP S.A.-009 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2013.
- ZN-14/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-15/OPL-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- (Norma ta zastępuje Normy Zakładowe ZN-96/TP S.A.-015, ZN-96/TP S.A.-016, ZN-96/TP S.A.-017, ZN-96/TP S.A.-018, ZN-96/TP S.A.-019, ZN-96/TP S.A.-020, ZN-96/TP S.A.-021 i ZN-96/TP S.A.-024)
- ZN-10/TP S.A.-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
- ZN-12/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.
- ZN-96/TP S.A.-024 Norma została zastąpiona Normą ZN-15/OPL-014.
- ZN-99/TP S.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
- ZN-06/TP S.A.-026 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2006.
- ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-05/TP S.A.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- ZN-11/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.



ZN-05/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.

(Norma ta zastępuje Normy Zakładowe ZN-96/TP S.A.-032 i ZN-96/TP S.A.-034)

ZN-05/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.

ZN-96/TP S.A.-034 Norma została zastąpiona Normą ZN-05/TP S.A.-032.

ZN-12/TP S.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.

ZN-13/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania. – Warszawa, 2013.

ZN-10/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.

ZN-96/TP S.A.-038 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznica cyfrowa symetryczna 2 Mbs. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.

ZN-97/TP S.A.-039 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne. – Warszawa, 1997. – 96 s.

ZN-97/TP S.A.-040 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01). – Warszawa, 1997. – 100 s.

ZN-05/TP S.A.- 041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.

ZN-00/TP S.A.-042 Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania. – Warszawa, 2000.

ZN-14/OPL-043 Linie optotelekomunikacyjne. Tłumiki światłowodowe do zastosowań w sieciach jednomodowych

Wymagania i badania – Warszawa, 2014.

ZN-13/TP S.A.-044 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2013.

ZN-13/TP S.A.-045 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania – Warszawa, 2013.

ZN-13/TP S.A.-046 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2013.

ZN-06/TP S.A.-047 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). Wymagania i badania – Warszawa, 2006.

ZN-14/OPL-048 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2014.

ZN-14/OPL-049 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe cyrkulatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.

ZN-14/OPL-050 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe izolatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.

## 10.2. Inne dokumenty

Ustawa Nr 414 z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/1994) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).

---

*Ta strona jest celowo pusta*