

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.01.03.04**

**45232000-2**

**PRZEBUDOWA KABLOWYCH  
I NAPOWIETRZNYCH LINII  
TELEKOMUNIKACYJNYCH**

**CPV: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli**



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i usunięciem kolizji kablowych linii telekomunikacyjnych w związku z „**Budową obwodnicy m.Drezdenka – Etap I ( w ciągu dróg wojewódzkich 158-160)**”

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem kolizji i obejmują:

- a) budowę kanalizacji kablowej:
  - układanie rur kanalizacji kablowej,
  - montaż telekomunikacyjnych studni kablowych z elementów prefabrykowanych,
- b) usunięcie kolizji:
  - usunięcie kolizji z liniami napowietrznymi (demontaż i montaż),
  - usunięcie kolizji z liniami napowietrznymi (przebudowa linii napowietrznych na kablowe),
  - usunięcie kolizji z liniami kablowymi (demontaż i montaż).
- c) budowa kablowych linii telekomunikacyjnych:
  - ułożenie kabli doziemnie,
  - ułożenie kabli w nowo wybudowanej kanalizacji kablowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.4.3. Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których normy przewidują zaświadczenia o jakości lub Aprobaty Techniczne, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

### 2.2. Materiały budowlane

#### 2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych używać należy cement portlandzki zgodny z normą PN-EN 197-1: 2002.

#### 2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113: 1996r.

#### 2.2.3. Woda

Woda do betonu i zaprawy powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

### 2.3. Elementy prefabrykowane

#### 2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu B 20 zgodnie z normą PN-B-06250.

Studnie telekomunikacyjne wyposażone w pokrywę typu PIOCH i zamek typu ABLOY.

- studnie kablowe żelbetowe typu SKR-1,
- studnie kablowe żelbetowe typu SKR-2,
- studnie kablowe żelbetowe typu SK-2,

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

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

### 2.3.2. Studnie kablowe z blozków betonowych SKR-2

Bloki betonowe płaskie powinny być zgodne z BN-3233-15.  
Pozostałe części jak w punkcie 2.3.1.

### 2.4. Rury kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej

- rury HDPE średnicy 110x6,3 mm,
- rury DVK średnicy 110/5 mm,
- rury HDPE 32/2,9 dla kanalizacji wtórnej
- rury HDPE 40/3,7 dla rurociągów kablowych

### 2.4. Rury przepustowe i osłonowe

- rury HDPE średnicy : 110x6,3 mm, 125/7,1 mm, 140/8 mm
- rury dwudzielne A110PS, A120PS

### 2.5. Kable.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-D-7953 zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

W liniach kablowych ziemnych i kanałowych należy stosować kable o izolacji polietylenowej (XzTKMXpw) wg PN-T-90330.

Należy stosować następujące kable:

- XzTKMX pw 50x4x0,8,
- XzTKMX pw 25x4x0,8,
- XzTKMX pw 15x4x0,8,
- XzTKMX pw 15x4x0,5,
- XzTKMX pw 10x4x0,6,
- XzTKMX pw 10x4x0,5,
- XzTKMX pw 5x4x0,8,
- XzTKMX pw 5x4x0,6,
- XzTKMX pw 5x4x0,5,
- XzTKMX pw 5x2x0,6,
- XzTKMX pw 3x2x0,8,
- XzTKMX pw 3x2x0,5,
- XzTKMX pw 2x2x0,6,
- XzTKMX pw 2x2x0,5,
- Z-XOTKtsd 24J
- Z-XOTKtsd 16J

2.6. Osłony złączy na kable 100p, 50p, 30p, 20p, 10p i 5p

2.7. Słupy i podpory słupowe drewniane w szczudłach betonowych

2.8. Skrzynki nasłupowe z wyposażeniem AGMAR, KRONE,

2.9. Uziomy typu GALMAR

2.10. Rurki osłonowe na słupy typ HDPE

### **3. Sprzęt.**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych.

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa,
- wciągarka mechaniczna kabli,
- koparka jednonaczyniowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- żuraw samochodowy,

### **4. Transport.**

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów i elementów

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

### **5. Wykonanie robót.**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Przebudowa linii telekomunikacyjnej

Kolidujące linie i urządzenia należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowego odcinka linii,
- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemonstowanie kolizyjnego odcinka linii.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone.

W przypadku niemożności zdemonstowania urządzeń bez ich uszkodzenia Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca.

### 5.3. Kanalizacja kablowa

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia powinna być nie mniejsza niż 1,0 m.

Kanalizacja powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej.

Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej wynoszą :

- 3 cm przy przelocie między studniami do 30 m,
- 5 cm przy przelocie między studniami od 30÷50 m,
- 7 cm przy przelocie między studniami od 50 ÷75m,
- 10 cm przy przelocie między studniami od 75÷100 m,
- 12 cm przy przelocie między studniami od 100÷120 m.

W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur RHDPE mogą być tak wygięte ,aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

### 5.4. Układanie kanalizacji z rur

Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy kanalizacji o ilości otworów w warstwach określonych w rysunkach.

Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

#### 5.5. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami.

Dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05.

#### 5.6. Studnie kablowe

W ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe zgodnie z BN-85/8984-01.

#### 5.7. Układanie kabli w kanalizacji

- a) w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:
  - 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50mm,
  - 2 kable, jeżeli suma 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.

#### 5.8. Układanie kabli w ziemi

Kabel w ziemi powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 2%, a na terenach zapadlinowych co najmniej 2% długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi, liczona od powierzchni do góry kabla, nie powinna być mniejsza od 0,8m. Przy złączach kablowych zapasy kabla nie powinny być mniejsze niż 0,25m z każdej strony złącza.

Kable ułożone bezpośrednio w ziemi zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi przez:

- ułożenie nad kablem taśmy ostrzegawczej w kolorze żółtym z napisem „UWAGA KABEL” w połowie głębokości ułożenia kabla.



### 5.9. Skrzyżowania i zbliżenia z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami kable powinny być ułożone w kanalizacji kablowej lub też w rurach ochronnych ułożonych zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05.

Rury ochronne powinny być układane poziomo na całej szerokości drogi i co najmniej po 0,5m poza krawędzie drogi. Przy każdym końcu rury ochronnej powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości:

- co najmniej 1,0m od powierzchni dróg,

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

- 1m od krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- 1m na zewnątrz od krawędzi jezdni,
- 0,5m od krawędzi jezdni, w chodniku lub pasie zieleni.

### 5.10. Skrzyżowania i zbliżenia z rurociągami

Przy skrzyżowaniach z rurociągami podziemnymi kable należy układać nad rurociągami w rurach ochronnych. Długość rury powinna przekraczać o 1m szerokość obrysu rurociągu z każdej strony.

### 5.11. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania te należy wykonać zgodnie z PN-E-05125.

### 5.12. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg BN-72/3233-13 z wyraźnie odcisniętymi numerami.

## 6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z Rysunkami,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegających na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01.

### 6.3. Telekomunikacyjne kable ziemne

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli ziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2. normy BN-76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- metr – dla demontażu i wykonania linii kablowej, ułożenia rur ochronnych, rurociągów kablowych i kanalizacji kablowej.
- sztuka - dla montażu studni telekomunikacyjnych, demontażu słupów, montażu skrzynek, zapór i uziomów

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy linii telekomunikacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez właściwy Urząd Telekomunikacyjny oraz PKP.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania odnośnie płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena demontażu i montażu linii kablowych i kanalizacji kablowej obejmuje:

- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- sprawdzenie drożności kanalizacji pierwotnej,
- rozbiórka kanalizacji kablowej z demontażem kabla,
- demontaż napowietrznej linii (kable),
- zakup i dostawy materiałów,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- załadunek i transport zdemontowanych materiałów do użytkownika,
- roboty ziemne,
- ułożenie kabla w rowie kablowym, w przepuście i w kanalizacji kablowej,
- wykonanie kanalizacji kablowej,
- przygotowanie map powykonawczych,
- nadzór użytkownika,
- roboty towarzyszące niezbędne do przełożenia i budowy linii telekomunikacyjnej,
- wykonanie pomiarów końcowych zgodnie z życzeniem właścicieli kabli,
- uporządkowanie terenu budowy.
- inwentaryzacja geodezyjna początkowa

Cena demontażu słupów, montażu studni kablowych, skrzynek i uziomów obejmuje:

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- odkopanie i demontaż słupów,
- zasypanie dołów po słupach,
- wykonanie wykopów pod studnie kablowe,
- montaż studni kablowych,
- montaż skrzynek kablowych,
- montaż zapór słupowych,
- montaż złączy kablowych,
- nadzór użytkownika,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. Przepisy związane i standardy

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-06250	Beton zwykły.
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
BN-74/3233-15	Bloki betonowe płaskie.
PN-D-79353	Bębny kołowe.
BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-T-90310	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
PN-T-90331	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową,

	nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową ,lub polwinitową.
PN-T-90330	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
BN-80/3231-25	Skrzynka kablowa 10/20.
BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
PN-E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
BN-72/3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw.
BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
BN-86/3233-16	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
BN-79/3223-02	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
PN-EN 197-1: 2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.