

## **D.01.03.04. Przebudowa i budowa kablowych linii telekomunikacyjnych**

### **D.01.03.04.A. Budowa kanalizacji teletechnicznej**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji teletechnicznej w ramach przebudowy istniejącej infrastruktury teletechnicznej kolidującej z rewitalizacją osiedla Rejów w Skarżysku Kamiennej.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy przebudowie kanalizacji teletechnicznej znajdującej się przy ul. Sportowej i jej przedłużeniu w Skarżysku Kamiennej.

Kanalizacja wykorzystana będzie dla zaciągnięcia przebudowanego kabla telekomunikacyjnego kanałowego należącego do Telekomunikacji Polskiej S.A.

Roboty przy budowie kanalizacji obejmują:

- ułożenie rur kanalizacyjnych w rowach z robotami ziemnymi,

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.1.4.

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

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

**1.4.3. 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 D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.1.5.

#### **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.2.

##### **2.1. Piasek**

Piasek do układania kanalizacji w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

##### **2.2. Studnie kablowe**

Zastosowane prefabrykowane studnie typu SKR-1 powinny spełniać wym. ZN-96/TPSA-023.

---

### **2.3. Rury z polichlorku winylu (PCW)**

Do układania ciągów kanalizacji w wykopach otwartych, należy stosować rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCV) o średnicy 110 mm i grubości ścianek nie mniejszej od 3 mm, spełniające wymagania ZN-96/TPSA-014. Rury PCV  $\phi$  110/3 mm.

Rury przed ułożeniem, należy składować na placu o wyrównanej powierzchni, zabezpieczonej przed nadmiernym nasłonecznieniem i przypadkowym uszkodzeniem mechanicznym.

### **2.4. Rury ochronne**

Do wykonania ciągów kanalizacji w miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne (pod jezdniami), należy stosować rury RHDPEp  $\phi$  110/6,3 mm, spełniające wymagania ZN-96/TPSA-017.

### **2.5. Elementy studni kablowych**

Do wyposażenia studni kablowych należy stosować następujące elementy:

- wietrznik do pokryw wg ZN-96/TPSA-023,
- ramy i pokrywy wg ZN-96/TPSA-023,
- wsporniki kablowe wg ZN-96/TPSA-023.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.3.

Do budowy kanalizacji teletechnicznej należy stosować:

- ubijak spalinowy,
- koparkę jednonaczyniową kołową,
- żuraw samochodowy,

lub inny sprzęt zaakceptowanego przez Inżyniera.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.4.

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji 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**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.5.

Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonywać przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót.

---

## **5.1. Roboty ziemne**

### **5.1.1. Trasa kanalizacji**

Trasa projektowanych odcinków kanalizacji powinna być wytyczona przez służbę geodezyjną na podstawie planszy zbiorczej kolizji uzgodnionej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji.

### **5.1.2. Głębokości wykopów**

Głębokość wykopu dla kanalizacji rozdzielczej powinna wynosić 0,7 m, a dla kanalizacji układanej pod drogą 1,20 m. Ilości warstw rur dla poszczególnych ciągów kanalizacji ujęta jest w Dokumentacji Projektowej.

### **5.1.3. Szerokość wykopów**

Szerokość wykopów dla ułożenia rur kanalizacji teletechnicznej powinna wynosić 0,4 m.

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

Przed ułożeniem rur, dno wykopu powinno być wyrównane a w gruntach mało spoistych, jak torfy, suchy piasek lub w gruntach przesyconych wodą, na dno wykopu należy ułożyć ławę o grubości co najmniej 10 cm z warstwy kamieni, tłucznia i piasku z zalaniem zaprawą cementową. 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.

## **5.2. Układanie ciągów kanalizacji**

### **5.2.1. Głębokość ułożenia kanalizacji**

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiła 0,6 m. Przy przejściach pod jezdniami odległość kanalizacji od nawierzchni drogowej powinna być nie mniejsza niż 1,20 m.

### **5.2.2. Prostolinijność przebiegu**

Kanalizacja na odcinkach między sąsiednimi studniami kablowymi powinna przebiegać po linii prostej. W przypadkach ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCV mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy niż 6,0 m.

### **5.2.3. Spadek kanalizacji**

W terenie poziomym kanalizacja powinna być budowana ze spadkiem od 1 do 3‰ w kierunku jednej studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej studni.

### **5.2.4. Układanie i łączenie rur**

Rury PCW należy łączyć kielichowo na zimno za pomocą kleju agresywnego. Końce wszystkich rur przed ichłączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu, należy układać rury warstwami zasypując je piaskiem. Piasek powinien być wyrównywany i lekko ubijany dla wypełnienia szczelin między rurami. Wszystkie rury PCV powinny być skierowane kielichami w tę samą stronę, przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w przeciwnym kierunku do spadku dna rowu. Ostatnią warstwę rur należy zasypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 25 cm. Następnie należy zasypywać wykop gruntem uzyskanym z wykopu zagęszczanym warstwami grubości 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany wg BN-72/8932-01, powinien wynosić co najmniej 1,03 dla trasy kanalizacji pod drogą i co najmniej 0,97 dla trasy kanalizacji poza drogą.

---

### **5.2.5. Wprowadzanie kanalizacji do studni**

Powierzchnie końców rur PCW na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5 m, pokryte klejem agresywnym i obsypane cementem z piaskiem. Tak przygotowane rury mogą być wbudowane po upływie 2 godzin. Rury w warstwach powinny być łączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni. Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno kończyć się w zabetonowanej części gardła.

### **5.3. Skrzyżowanie kanalizacji z drogami**

Na skrzyżowaniach z drogami kanalizacja powinna być układana prostopadle do osi jezdni z dopuszczalną tolerancją 15°. Przy wykonywaniu skrzyżowania metodą odkrywkową należy początkowo wykonać wykop i ułożyć rury na połowie jezdni, tak aby ruch kołowy mógł się odbywać bez przeszkód. Prace na drugiej połowie jezdni można rozpocząć po zasypaniu wykopu i doprowadzeniu jej do stanu pierwotnego. Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i tarczami ostrzegawczymi, a w nocy lampami ostrzegawczymi.

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

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami. Najmniejsze dopuszczalne odległości między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi podaje ZN-96/TPSA-004.

### **5.5. Montaż studni kablowych**

Studnie kablowe powinny być wykonane z elementów prefabrykowanych i montowane zgodnie z wymaganiami producenta. Ramę wjazdu należy ustawić w taki sposób, aby jej górna płaszczyzna leżała w płaszczyźnie terenu, chodnika lub pobocza drogi. Ramę na wlocie studni należy bezpośrednio po zabetonowaniu przykryć pokrywą.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.6.

### **6.1. Sprawdzanie materiałów**

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

### **6.2. Sprawdzenie tras kanalizacji**

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

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

W czasie wykonania ciągów kanalizacji sprawdzeniu podlegają :

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

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

#### **6.4. Sprawozdanie prawidłowości wykonania studni kablowych**

Studnie prefabrykowane powinny posiadać atest stwierdzający wykonanie zgodne z PN-B-06250.

Po wbudowaniu ich w ciągu kanalizacyjne sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja,
- prawidłowość montażu i ustawienia,
- wysokość osadzenia ram.

Pomiar należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

#### **6.5. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni kablowych**

Sprawdzenie polega na:

- pomiarze głębokości ułożenia rur wprowadzonych do komory kablowej,
- sprawdzeniu liczby otworów ciągów kanalizacyjnych,
- uszczelnienia otworów w komorze kablowej.

#### **6.6. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w pkt.6 ST 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**

Ogólne zasady przedmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.7.

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla kanalizacji kablowej jest 1 km (kilometr) lub 1 szt. (sztuka).

### **8. Odbiór Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST 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 ST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.9.

#### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa budowy kanalizacji teletechnicznej obejmuje:

- prace pomiarowe,
  - roboty przygotowawcze,
  - oznakowanie robót,
  - zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
-

- wykonanie rowów pod kanalizację kablową,
- wykonanie ławy pod kanalizację kablową,
- przygotowanie, dostarczenie i zmontowanie elementów kanalizacji,
- zasypanie ułożonych rur kanalizacji piaskiem z jego ubiciem,
- zasypanie pozostałej części rowów kanalizacyjnych gruntem z wykopu wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie demontażu kolidujących elementów,
- transport zdemontowanych materiałów na odległość do 10 km
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji przebiegu kanalizacji kablowej.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06250                      Beton zwykły.
2. PN-B-11113                    Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
3. ZN-96/TPSA-004    Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
4. ZN-96/TPSA-011    Telekomunikacyjne linie kablowe. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
5. ZN-96/TPSA-014    Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania
6. ZN-96/TPSA-017    Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
7. ZN-96/TPSA-023    Studnie kablowe. Wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Zarządzenie Ministra Łączności Nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r. Załącznik pn. „Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”
  2. 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 lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 13 poz. 94)
  3. 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 (Monitor Polski Nr 13 poz. 95.4)
-