

## D.01.03.04. Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania, odbioru przebudowy istniejącej linii telefonicznej kolidującej z projektowaną przebudową ulic Władysława Bartnowskiego i Tadeusza Kutrzeby w Sochaczewie

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Przebudowa kanalizacji i kabli telekomunikacyjnych ziemnych.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z przebudową istniejącej linii telefonicznej kolidującej z projektowaną przebudową ulic Władysława Bartnowskiego i Tadeusza Kutrzeby w Sochaczewie

W zakres robót wchodzi:

##### 1.3.1. *Przebudowa kanalizacji telefonicznej*

Budowa studni kablowej SKR-1 - szt.2

Budowa kanalizacji telefonicznej 1-otw. z rur HDPE fi 110/6,3 -78,0m (metoda wykopu otwartego)

Montaż ramy żeliwnej 1000x600 kl. D400 szt.-1

Montaż pokrywy żeliwno-betonowej 1000x600 kl. D400 szt.-1

Montaż pokrywy zabezpieczającej typu PIOCH szt.-2

Montaż zamka patentowego typu ABLOY szt.-2

Układanie taśmy ostrzegawczej -78,0mb

Demontaż studni kablowej SKR-1 szt.-2

Demontaż rur HDPE fi 110/6,3 -70,0mb

##### 1.3.2. *Przebudowa kabli miedzianych rozdzielczych i abonenckich.*

Wciąganie w kanalizację kabla XzTKMXpw 5x4x0,5 -184,0mb

Wciąganie w kanalizację kabla XzTKMXpw 2x2x0,5 -115,0mb

Przełożenie kabla abonenckiego XzTKMXpw 2x2x0,5 bez konieczności wykonywania wstawki kablowej:

- wykop pierwszy, długość - 7,0mb(odkopanie kabla)

- wykop drugi, długość - 6,0mb (nowa trasa kabla)

Budowa słupka kablowego SRP900-AT/TSK - szt.1

Montaż łączówki kablowej typu KRONE 10-p szt.-2

Wykonanie złączy kablowych rozgałęźnych typu XAGA 43/8-150 szt.- 4

Wykonanie złączy kablowych przelotowych na kablach małoparowych , typu KM-2 szt.-3

Demontaż słupka kablowego SRP900-AT/TSK - szt.1

Demontaż istniejącego kabla XzTKMXpw 10x4x0,5 -15,0mb

Demontaż istniejącego kabla XzTKMXpw 5x4x0,5 -143,0mb

Demontaż istniejącego kabla XzTKMXpw 2x2x0,5 -76,0mb

##### 1.3.3. *Pomiary kabli miedzianych*

Pomiar końcowy prądem stałym kabla 10p – 4 odc.

Pomiar końcowy prądem stałym kabla 2p – 3 odc.

Pomiar tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości kabla 10p – 4 odc.

Pomiar tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości kabla 3p – 3 odc.

Pomiar tłumienności zblizno i zdalno przenikowej kabla 10p – 4 odc.

Pomiar tłumienności zblizno i zdalno przenikowej kabla 2p – 3 odc.

#### 1.4. Określenia podstawowe dotyczące kanalizacji telekomunikacyjnej i kabli miedzianych

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

---

**Kanalizacja rozdzielcza** – kanalizacja kablowa jedno – lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

**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.

**Sieć magistralna** – część linii abonenckiej obejmująca linie od centrali do szafek kablowych.

**Sieć rozdzielcza** – część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

**Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** – długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

**Długość elektryczna** – rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

**Falowanie kabla** – sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 4 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

### **2.1. Materiały budowlane**

#### ***Cement***

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania PN-B-19701.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

#### ***Piasek***

Piasek do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

#### ***Woda***

Woda do betonu powinna być „odmiany I”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

### **2.2. Materiały gotowe**

#### **Rury**

Do układania ciągów kanalizacji w wykopach otwartych należy używać rur, PCW  $\phi 110/3,2$ , PCW  $\phi 110/5,3$  spełniających wymagania PN-81/C-89203. Rury przed ułożeniem należy składować na placu o wyrównanej powierzchni, zabezpieczonej przed nadmiernym nasłonecznieniem i przypadkowym uszkodzeniem mechanicznym.

Do kanalizacji wtórnej zastosowano rury HDPE  $\phi 32/9$ .

#### **Elementy studni kablowych**

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,

ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,

wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19.

---

zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodnie z ZN-96/TPSA-04  
Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych, zadaszonych.

### **Kable miedziane**

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustalono w uzgodnieniu z użytkownikami kabli.

Zastosowano następujące kable teletechniczne:

kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw spełniające wymagania ZN-96/TPSA 029/T.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej .

### **3.1. Sprzęt do budowy linii telekomunikacyjnych**

Wykonawca przystępujący do wykonywania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, gwarantującego właściwą jakość robót:

- ubijaka spalinowego,
- wciągarkę ręczną do kabli,
- koparki jednoznaczyniowej kołowej,
- przyrządy pomiarowe: (megaomierz, mostek kablowy, próbnik wytrzymałości izolacji, próbnik pomiaru izolacji, miernik poziomu do 20 kHz, generator poziomu do 20kHz, przesłuchomierz, );

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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 w terminie przewidzianym umową.

### **4.1. Transport materiałów i elementów przy przebudowie kanalizacji i kabli miedzianych**

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

- samochód skrzyniowy, do 3,5 t, 5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy do 3,5 t (Trambus)
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód montażowy,
- przyczepa do przewozu kabli,

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

## **5. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.1. Ogólna charakterystyka robót**

Kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować, zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy nie kolidujący odcinek linii (kanalizacja telekomunikacyjnej i kable) mający parametry techniczne nie gorsze jak linia istniejąca,
  - wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
-

– zdemontować kolizyjny odcinek linii (studnie kablowe i kable).

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W poszczególnych 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 być równy 0,85.

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

W nowo wybudowanej kanalizacji teletechnicznej należy ułożyć: kable magistralne, kable rozdzielcze oraz światłowodowe. Studnie należy wyposażyć w pokrywy z zamknięciem uniemożliwiającym dostęp osobom niepowołanych.

Wszystkie skrzyżowania budowanej kanalizacji teletechnicznej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi BN-73/8984, ZN96/TPSA-011, ZN96/TPSA-012 i obowiązującymi przepisami.

## **5.2. Kanalizacja teletechniczna**

Lokalizacja kanalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 0,1 do 0,3 %.

### **5.2.1. Roboty ziemne**

Wytyczona trasa kanalizacji teletechnicznej powinna być zgodna z podaną w Dokumentacji Projektowej. Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 i ZN-96/TPSA-012.

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-75/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyle.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05. Na dnie wykopu ułożyć podsypkę piaskową grubości 3 cm po zagęszczeniu.

### **5.2.2. Układanie ciągów kanalizacji z rur HDPE**

Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy kanalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury powinny być układane równolegle i nie powinny się krzyżować. Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami 3 cm zgodnie z ZN96/TPSA-012.

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć rury w jednej warstwie, ułożoną warstwę rur zasypać piaskiem, wyrównać i ubijać ubijakiem.

### **5.2.3. Wprowadzenie kanalizacji do studni**

Powierzchnie końców rur na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości ok. 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 złączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła studni. Wprowadzenie ciągów kanalizacji kablowej powinno się kończyć w zabetonowanej części gardła.

### **5.2.4. Zasypywanie kanalizacji**

Ostatnią górną warstwę kanalizacji z rur PCW należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszy od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami, co 20 cm i ubijać ubijakami (zgodnie z PN-S-02205).

---

### **5.2.5. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji**

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górną byłoby mniejsze od wymaganego w normie.

Najważniejsze 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 , ZN96/TPSA-004, ZN96/TPSA-027.

### **5.3. Studnie kablowe**

Na istniejącym ciągu kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe typu SK12 murowane wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy BN-85/8984-01. W nowych studniach kablowych należy zamontować dodatkowe (wewnętrzne) zabezpieczone pokrywy łącznie z zamkami.

### **5.4. Przebudowa kabli telefonicznych**

Odcinki instalacyjne kabli powinny być jak najdłuższe, przy uwzględnieniu ograniczeń wynikających z dopuszczalnych dla danego kabla naprężeń oraz rozmieszczenia studzien.

Projektowane kable w studniach powinny być ułożone na wspornikach kablowych.

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

- 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 kabla jest większa niż 50 mm
  - 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) układanie kabli w studniach kablowych powinno być wykonane z zachowaniem następujących postanowień:
  - kable powinny być układane na wspornikach kablowych
  - kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji, lecz przebiegać równoległe do siebie i do ścian bocznych studni
  - kable przelotowe nie powinny krzyżować się,
  - łuki na wygięciach powinny być łagodne
  - złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych i umocowane na wspornikach kablowych.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założeń jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do badania kabli teletechnicznych Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli TP S.A. Obszar Radom.

## **7. Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzienek kablowych,
  - przebiegu kanalizacji na zgodność z Dokumentacją Projektową,
  - prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
  - prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01 i ZN96/TPSA-012.
-

## 8. Telekomunikacyjne kable

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok.

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-79/8984-17 i ZN96/TPSA-002, ZN96/TPSA-027, ZN96/TPSA-029.

## 9. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## 10. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

### 10.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla przebudowy kanalizacji teletechnicznej oraz przebudowy kabli w kanalizacji jest 1 m, dla budowy studni szt., montażu złączy szt. I przy pomiarach kabli odc.

## 11. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji,

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inżynierowi następujące dokumenty:

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

## 12. Podstawa płatności

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

## 13. Cena jednostkowa

### Cena 1 kompletu przebudowy kanalizacji obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie i wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.3.1.,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej, która nie została uwzględniona w kosztach niniejszego projektu

### Cena 1 kompletu przebudowy kabli w kanalizacji obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie i wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.3.2. i 1.3.3., 1.3.4. i 1.3.5.

## 14. Przepisy związane

1. PN-B-11113           Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
  2. PN-B-32250         Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
  3. PN-B-06250         Beton zwykły.
-

- 4. PN-C-89203 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
  - 5. PN-S-02205 Roboty ziemne.
  - 6. BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
  - 7. PN-T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową lub polwinitową
  - 8. PN-T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
  - 11. BN-87/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
  - 13. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
  - 14. BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
  - 15. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
  - 18. PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
  - 19. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
  - 20. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
  - 21. BN-70/3233-05 Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
  - 23. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
  - 23. ZN96/TPSA-002 -041
  - 24. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych.
  - 25. Zarządzenie nr 57 Dyrektora TP S.A. d/s Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót telekomunikacyjnych.
-