

## **Specyfikacje techniczne**

### **ST - 01.00 ROBOTY INSTALACYJNE**

#### **ST - 01.01           Zabezpieczenie kabli teletechnicznych i energetycznych**

**Kody CPV:**

- 45233000-9 Roboty budowlane w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonania nawierzchni autostrad i dróg.
- 45233121-3 Roboty w zakresie budowy dróg

## Spis treści

<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE .....</b>	<b>1</b>
<b>ST - 01.00 ROBOTY INSTALACYJNE .....</b>	<b>1</b>
<b>ST - 01.01 ZABEZPIECZENIE KABLI TELETECHNICZNYCH I ENERGETYCZNYCH .....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ .....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	3
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	4
2.2. MATERIAŁY DO ZABEZPIECZENIA KABLI .....	4
2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE .....	4
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>4</b>
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	4
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA LINII KABLOWYCH .....	4
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>4</b>
4.1. TRANSPORT RUR OCHRONNYCH .....	5
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	5
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	5
5.3. ROBOTY ZIEMNE .....	5
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE .....	5
5.4.1. Oznakowanie trasy kabla .....	6
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	6
6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA .....	6
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	6
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	6
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	6
8.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY .....	6
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>6</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>7</b>
10.1. NORMY .....	7
10.2. INNE DOKUMENTY .....	7

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

**„Budowa drogi dojazdowej do terenów inwestycyjnych „KAZDĘBIE” w Dąbrowie Górniczej”  
Zabezpieczenie kabli teletechnicznych i energetycznych**

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja obejmuje wykonanie następujących robót:

- Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych
- Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych

Zabezpieczenie kabli dotyczy obszaru projektowanej drogi dojazdowej do terenów inwestycyjnych.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Trasa kabla** - Pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa.

**Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej** – zestaw elementów służących do łączenia, zakańczania lub rozgałęziania linii kablowej.

**Mufa kablowa** – zestaw elementów służących do łączenia dwóch odcinków linii kablowych zapewniających połączenie elektryczne i mechaniczne kabli oraz zapewniających właściwą izolację.

**Głowica kablowa** – zestaw elementów zapewniających właściwe zakończenie linii kablowej, umożliwiających podłączenie kabla do zacisków urządzenia zapewniających właściwe warunki pracy kabla.

**Skrzyżowanie** – miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego lub naziemnego (rurociągu, gazociągu, drogi, toru kolejowego itp.).

**Zbliżenie** – miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

**Odległość skrzyżowania** - odległość pomiędzy krzyżującymi się urządzeniami mierzona w rzucie pionowym urządzeń od dolnej krawędzi urządzenia położonego wyżej do górnej krawędzi urządzenia położonego niżej.

**Opaska oznaczeniowa kabla** – taśma z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z naniesionymi w sposób trwały (np. wytłoczonymi) danymi identyfikującymi linię kablową:

- trasa linii kablowej opisana punktem początkowym i końcowym,
- typ kabla,
- napięcie znamionowe linii kablowej,
- właściciel lub jednostka prowadząca eksploatację linii,
- rok budowy linii kablowej.

**Oznacznik kablowy** – słupek betonowy z wytłoczoną literą „K” (kabel) lub „M” (mufa) służący do oznakowania trasy kabla ułożonego w ziemi i lokalizacji muf kablowych na linii kablowej.

**Oslona kabla** – Konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Przegroda** – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub innego urządzenia.

**Przepust** – budowla na skrzyżowaniu z urządzeniami uzbrojenia terenu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania kabli przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej ST – 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- ✓ dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- ✓ stosować wyroby posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” wydane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych do stosowania w Polsce,
- ✓ dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- ✓ powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### 2.2. Materiały do zabezpieczenia kabli

Materiały do zabezpieczenia kabli teletechnicznych:

- Rura dzielona typu AROT o symbolu A 120 PS,
- Piasek na podsypkę i obsypkę wg normy PN-87/B-0110

Materiały do zabezpieczenia kabli energetycznych:

- Rura dzielona typu AROT o symbolu A 160 PS,
- Piasek na podsypkę i obsypkę wg normy PN-87/B-0110,

### 2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inwestora. Materiały, które nie zyskały akceptacji Menadżera Projektu należy zwrócić do dostawcy.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST 00.00

### 3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zaakceptowany przez Menadżera Projektu.

Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną w terminie założonym w harmonogramie zaakceptowanym przez Inwestora.

Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST 00.00 Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

#### 4.1. Transport rur ochronnych

Rury osłonowe winny być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości. Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami

- ✓ przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- ✓ środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- ✓ przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- ✓ rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- ✓ przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- ✓ przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST - 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą budowane linie kablowe teletechniczne.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

##### Wytyczenie trasy

Podstawę wytyczenia tras kablowych stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacje techniczne. Oś trasy kablowej i jej załomy należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrytki istniejącego uzbrojenia.

#### 5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań robót drogowych z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

Nadmiaru urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inwestora. Ziemię wydobywaną na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Głębokość wykopów winna być dobrana tak, aby ułożona w nich, na podsypce piaskowej osłona kablowa znalazła się (górna krawędź) na głębokości zgodnej z profilem podłużnym. Szerokość dna wykopu winna wynieść 40 cm dla pojedynczej rury kanalizacji kablowej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

##### Podsypka piaskowa

Dno rowu pod osłonę rurową kabla, na całej jego szerokości należy zasypać warstwą piasku grubości 10 cm stanowiącą posypkę pod budowaną linię kablową. W przypadku gruntów bardzo silnie nawodnionych grubość podsypki należy powiększyć do 15 cm. W przypadku układania kabla w gruntach piaszczystych bez kamieni i innych zanieczyszczeń można, po uzyskaniu akceptacji Inwestora, zrezygnować z wykonywania podsypki piaskowej.

#### 5.4. Roboty montażowe

Układanie rur zabezpieczających wykonać zgodnie z projektem i powszechnie stosowaną technologią.

Wloty rur ochronnych należy zaślepić poprzez wprowadzenie na głębokość co najmniej 10 cm od wlotu rury pianki poliuretanowej.

Wszelkie roboty wykonywane na skrzyżowaniu i w zbliżeniu do istniejących urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem właściciela lub użytkownika krzyżowanego urządzenia. Zlecenie nadzoru specjalistycznego nad robotami jest obowiązkiem Wykonawcy on także ponosi koszty tego nadzoru.

#### 5.4.1. Oznakowanie trasy kabla

Po zasypaniu rowu kablowego należy trasę linii kablowej oznakować zgodnie z wymaganiami norm.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” punkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem linii kablowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości robót obejmować będzie następujące badania:

- ✓ zgodności z dokumentacją projektową wykopów i przepustów,
- ✓ wykonania podsypki i zasypki piaskowej,
- ✓ ułożenia kabla zgodnie z przepisami i specyfikacją techniczną,
- ✓ prawidłowości montażu osprzętu kablowego,
- ✓ zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi,

#### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

**Badania przed przystąpieniem do robót.** Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przewidzianych do wykonania robót

**Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.** Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ✓ sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości wykonania rowów kablowych
- ✓ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ✓ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- ✓ sprawdzenie szczelności kanalizacji kablowej,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur osłonowych zabezpieczających przy skrzyżowaniach i zbliżeniach,
- ✓ sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową linii kablowej jest 1 metr (m) rury dla każdego typu kabla.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

#### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wymagania dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zostały podane w Specyfikacji Technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### 8.3. Odbiór częściowy

Dopuszcza się wykonywanie odbiorów częściowych robót związanych z budową sieci teletechnicznej Odbiorom częściowym podlegać mogą jedynie gotowe części (fragmenty) sieci pozwalające na samodzielne funkcjonowanie. Odbiory częściowe wykonywane być mogą jedynie na życzenie Zamawiającego wymagające z konieczności uruchomienia części (fragmentu) sieci.

#### 8.4. Odbiór techniczny końcowy

Wymagania dotyczące odbioru częściowego i końcowego robót zostały podane w Specyfikacji Technicznej ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatność za metr bieżący linii kablowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |      |                     |  |
|------|---------------------|--|
| [1]  | BN-85/8984-01       | Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary  |
| [2]  | ZN-96/TP S.A.-23    | Studnie kablowe. Wymagania i badania.  |
| [3]  | BN-73/8984-05       | Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania  |
| [4]  | ZN-96/TP S.A.-012   | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania. |
| [5]  | ZN-96/TPS.A.-011    | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne  |
| [6]  | ZN-96/TP S.A.-015   | Rury polietylenowe kanalizacji pierwotnej RPP. Wymagania i badania.                        |
| [7]  | ZN-96/TP S.A.-017   | Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE).                                    |
| [8]  | ZN-96/TP S.A.-018   | Rury polietylenowe(RHDPE) przepustowe. Wymagania   |
| [9]  | PN-74/H 74200       | Rury stalowe ze szwem gwintowane   |
| [10] | ZN-96/TP S.A.-020   | Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania                                      |
| [11] | ZN-96/TP S.A.-030   | Łączniki żył   |
| [12] | ZN-96/TP S.A.-031   | Złączowe osłony termokurczliwe arkusze wzmocnione  |
| [13] | ZN-96/TP S.A.-032   | Łączówki i głowice kablowe   |
| [14] | ZN-96/TP S.A.-033   | Obudowy zakończeń kablowych  |
| [15] | ZN-96/TP S.A.-034   | Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznikowe   |
| [16] | PN-87/E-90054       | Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej   |
| [17] | PN-74/E-90066       | Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej                                      |
| [18] | PN-68/B-06050       | Roboty ziemne budowlane  |
| [19] | PN-80/H-74219       | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco  |
| [20] | BN-89/8984-17/03    | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe.  |
| [21] | ZN-96/TP S.A.-010/T | Telekomunikacyjne sieci miejscowe, linie kablowe o torach miedzianych                      |

### 10.2. Inne dokumenty

- [1] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 169 poz.1650 z 2003 r].
- [2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V -Instalacje elektryczne 1973 r.
- [3] Zarządzenie Ministra Łączności w sprawie zasad i warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania. [Monitor Polski Nr 59 poz. 567 (1997r.)].
- [4] Zarządzenie Ministra Łączności z 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].
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 28 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu BIOZ oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi [Dz.U. Nr 151, poz.1256].
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz.U.Nr 120 poz.1126].