

# COLOSSEUM pracownia projektowa

76-200 Słupsk ul. Tuwima 3A/3 (wejście od Galerii Podkowa) tel./fax +48(59) 8413612 pracownia@colosseum.com.pl Nip 839-186-38-95

## SPECYFIKACJA

Temat	INSTALACJE TELEFONICZNE ZEWNĘTRZNE INKUBATORA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI W CIERZNIE
Obiekt	BUDYNEK I INFRASTRUKTURA INKUBATORA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI W CIERZNIE
Adres budowy	CIERZNIE DZ. 498/1, 498/2, 498/4, 498/10, 498/12, 498/14, 498/16, 498/17, 498/18 gmina Debrzno
Branża	TELETECHNICZNA
Inwestor	MIASTO I GMINA DEBRZNO, UL. TRAUGUTTA 2, 77-310 DEBRZNO

	Nazwisko i imię	Nr uprawnień oraz specjalność	Podpis
Opracował:	<b>Inż. Irena Żądelek</b>	0235/96/U	
Projektował:	<b>inż. Irena Żądelek</b>	0235/96/U	
Sprawdził:	<b>inż. Krystian Czapiewski</b>	020/96/U	

Słupsk, grudzień 2009 r.

## Spis treści

1.	Wstęp .....	3
1.1.	Przedmiot ST .....	3
1.2.	Zakres stosowania ST .....	3
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
2.	Materiały .....	4
2.1.	Ogólne wymagania .....	4
2.2.	Materiały budowlane .....	4
2.2.1.	Cement .....	4
2.2.2.	Piasek .....	4
2.2.3.	Woda .....	4
2.3.	Elementy prefabrykowane .....	5
2.3.1.	Prefabrykowane studnie kablowe .....	5
2.4.	Materiały gotowe .....	5
2.4.1.	Rury z polichlorku winylu, polietylenu i polipropylenu .....	5
2.4.2.	Kable .....	5
2.4.3.	Łączniki centrujące .....	5
3.	Sprzęt .....	5
3.1.	Ogólne wymagania .....	5
3.2.	Sprzęt do budowy kanalizacji teletechnicznej .....	6
4.	Transport .....	6
4.1.	Wymagania ogólne .....	6
4.2.	Transport materiałów i elementów .....	6
5.	Wykonanie robót .....	6
5.1.	Linie kablowe .....	6
5.2.	Kanalizacja teletechniczna .....	7
5.3.	Wykopy .....	7
5.4.	Układanie rur PP i HDPE .....	7
5.5.	Zasypywanie kanalizacji .....	7
5.6.	Skrzyżowanie i kolizje kanalizacji .....	7
5.7.	Skrzyżowania i kolizje z urządzeniami podziemnymi .....	7
6.	Kontrola jakości robót .....	8
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2.	Kanalizacja teletechniczna .....	8
6.3.	Ocena wyników badań .....	8
7.	Obmiar robót .....	9
8.	Odbiór robót .....	9
9.	Podstawa płatności .....	9
10.	Przepisy związane .....	9
10.1.	Polskie normy .....	9
10.2.	Normy branżowe .....	9
10.3.	Inne dokumenty .....	10

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kanalizacji kablowej 2-otworowej, kanalizacji wtórnej, rurociągu kablowego oraz kabli światłowodowych do Inkubatora Przedsiębiorczości w m. Cierznie.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Klauzule omówione w tej specyfikacji dotyczą budowy kanalizacji teletechnicznej 1-otworowej, kabli kanałowych i doziemnych, kabli instalacyjnych jak w punkcie 1.1.

### 1.4. Określenia podstawowe

- **Kanalizacja kablowa** – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- **Ciąg kanalizacji kablowej** – zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd. –otworową.
- **Kanalizacja wtórna** – zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej stanowiących dodatkowe zabezpieczenie dla kabli optotelekomunikacyjnych
- **Studnia kablowa** – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- **Kabel optotelekomunikacyjny (OTK)** – kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych
- **Wspornik kablowy** – wspornik do zamocowania kabla w studni kablowej.
- **Linia kablowa (kabel rozdzielczy)** – linia łącząca szafkę kablową ze słupkiem kablowym
- **Linia kablowa instalacyjna (kabel instalacyjny)** – linia łącząca słupek kablowy z aparatem telefonicznym abonenta
- **Linia kablowa podziemna** – linia zbudowana z kabli o żyłach metalowych umieszczonych bezpośrednio w ziemi lub w kanalizacji kablowej
- **Linia telekomunikacyjna nadziemna** – linia zbudowana z kabli, które są zainstalowane nad powierzchnią ziemi na słupach
- **Skrzynka kablowa słupowa** – obudowa kołpakowa lub z drzwiczkami, z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporcza dla zakończeń kablowych, urządzeń zabezpieczających, przeznaczona do mocowania na słupie linii naziemnej.

## - Łączówka kablowa szczelinowa-

łączówka wyposażona w łączówki szczelinowe

- **Rurociąg kablowy** – ciąg rur polietylenowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych
- **Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)** – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych
- **Słupek kablowy** – obudowa w postaci kolumny z kołpakiem, przeznaczona do ustawienia bezpośrednio w gruncie jako osłona zakończenia kabla rozdzielczego i kabli abonenckich (instalacyjnych)
- **Łącznik żył jednożyłowy (pojedynczy)** - łącznik żył umożliwiający połączenie końców jednej żyły kablowej
- **Oslona złączowa termokurczliwa** – osłona złączowa w postaci arkusza wzmocnionego obkurczanego wokół złącza kablowego
- **Taśma ostrzegawcza** – taśma polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY LUB UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY układana nad kablem w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- **Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna** – taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY zawierająca czynnik lokalizacyjny np. taśmę metalową i układana nad rurociągiem kablowym
- **Uszczelnienia końców rur** – zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami.
- **Długość trasowa** – odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kanalizacji lub kabla

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania

Materiały do budowy kanalizacji teletechnicznej nabywane są przez wykonawcę u producentów. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

### 2.2. Materiały budowlane

#### 2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000

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

#### 2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04

#### 2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

## **2.3. Elementy prefabrykowane**

### **2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe**

Wszystkie zaprojektowane studnie kablowe typu SKR1 i SK1 wyposażyć w pokrywy zewnętrzne z logo TP i każdą studnię dodatkowo zabezpieczyć pokrywą Piocha zamykaną na zamek Abloy. Końce rur uszczelnić pianką. Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

## **2.4. Materiały gotowe**

### **2.4.1. Rury z polichlorku winylu, polietylenu i polipropylenu**

Wybudować kanalizację kablową 2-otworową z rur PP  $\phi$  110/5 na głębokości minimum 0,7 m. od zewnętrznej powierzchni rury do powierzchni gruntu. Pod ulicami i wjazdami kanalizację i kable zabezpieczyć rurami dzielonymi A110ps. oraz rurami A120Ps. Pod ulicami kanalizację wybudować na głębokości 1,0 m. Rurociąg kablowy i kanalizację wtórną wybudować z rur polietylenowych RHDPE. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

### **2.4.2. Kable**

W projektowanej kanalizacji wtórnej oraz w rurociągu kablowym ułożyć kable typu ZXOTKtds zgodnie z rysunkami. Projektowane kable włączyć w kable istniejące w sposób pokazany na rys. nr 7.3, 7.4, 7.5. W każdej studni na każdym kablu powiesić tabliczkę znamionową.

### **2.4.3. Łączniki centrujące**

Do łączenia zastosować łączniki E2000/APC.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania**

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

Sprzęt używany powinien uzyskać akceptację inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniami Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### 3.2. Sprzęt do budowy kanalizacji teletechnicznej

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- samochód skrzyniowy do 3,5 t
- samochód dostawczy 0,9t
- wciągarka do kabli
- megaomierz
- mostek kablowy
- generator poziomu 20 KHz
- miernik poziomu 20KHz

## 4. Transport

### 4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany 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, OST, SST i wskazaniami Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### 4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy z kabiną mieszczącą nie mniej niż 6 osób do 3,5 t
- samochód dostawczy 0,9t
- samochód skrzyniowy o nośności nie mniejszej niż 5t
- przyczepa dłuźycowa o nośności nie mniejszej niż 4,5t.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Linie kablowe

Kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy nie kolidujący odcinek linii o parametrach technicznych zgodnych z warunkami technicznymi,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

## 5.2. Kanalizacja teletechniczna

Budowę kanalizacji, rurociągu i studni kablowych, rzędne posadowienia i wyniesienia wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Głębokość ułożenia kanalizacji liczona od chodnika lub poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji powinna wynosić 0,7 m. Rurociągu kablowego 1,0 m. Przy przejściu pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza niż 0,9 m.

## 5.3. Wykopy

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w normie BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3 normy BN-73/8984-05.

## 5.4. Układanie rur PP i HDPE

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć rury. Po włożeniu rur  $\varnothing$  110 do studni kablowych, rury należy zabetonować i wyrównać ściany studni.

Ułożoną rurę  $\varnothing$  110 należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

## 5.5. Zasypywanie kanalizacji

Górną warstwę kanalizacji teletechnicznej zasypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm. A następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypywać wykop gruntem warstwami co 20 cm. i ubijać ubijakiem mechanicznym.

## 5.6. Skrzyżowanie i kolizje kanalizacji

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanalizacji powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji projektowej i zlokalizowana pod kątem  $90^\circ$  do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką  $15^\circ$ . Pod jezdniami kanalizację teletechniczną należy układać metodą połówkową.

## 5.7. Skrzyżowania i kolizje z urządzeniami podziemnymi.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami, Jedynie na skrzyżowaniu z gazociągiem, kanalizację należy ułożyć pod.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie kanalizacji kablowej..

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

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

Kontrola jakości robót powinna odbywać się w obecności przedstawicieli inwestora. Jakość robót musi uzyskać ich akceptację.

### **6.2. Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu:

- Trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągu kanalizacji w miejscach studzien kablowych,
- Przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- Prawdźliwości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur,
- Prawdźliwości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01.

Kontrola jakości wybudowania kabli polega na wykonaniu pomiarów prądem stałym i prądem zmiennym

### **6.3. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową i kable należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik.

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



## 7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową kanalizacji kablowej i kabli jest 1 kilometr (1 km).

## 8. Odbiór robót

Po wybudowaniu kanalizacji kablowej i kabli Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
2. geodezyjną dokumentację powykonawczą,
3. protokoły z dokonanych pomiarów,
4. protokoły odbioru robót zanikających,
5. protokół odbioru robót przez Inwestora.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających. Cena za wykonanie 1 km robót obejmuje:

1. roboty przygotowawcze,
2. dostarczenie i zamontowanie urządzeń,
3. przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
4. wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych,
5. testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Polskie normy

- PN-88/B-06250 Beton zwykły
- PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe
- PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.
- PN-92T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi.

### 10.2. Normy branżowe

- BN-85/8984-1 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowe. Ogólne wymagania i badania
- BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- BN-82/3233-25 Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- BN-80/C-89203 Rury z nieplastycznego polichlorku winylu.

### 10.3. Inne dokumenty

- ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Złączki światłowodowe i kable stacyjne.
- ZN-96/TPSA-008 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania..
- ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego(RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. – 021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
- 
- ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPS.A. –027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania.
- Warunki techniczne , jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie rozporządzenie MI z dnia 26.10.2005r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.