

## T-1 Szczegółowa specyfikacja techniczna

### CPV 45231400-9 — INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE – KANALIZACJA TELETECHNICZNA

**Roboty w zakresie: budowy kanalizacji teletechnicznej pierwotnej wzmocnionej jednootworowej.**

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem infrastruktury telekomunikacyjnej ziemnej kolidującej z projektowaną rozbudową ul. Lonczaka w Radomyślu Wielkim.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

##### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji teletechnicznej i obejmują:

<b>1</b>	<b>45232300-5</b>	<b>T -1 - Budowa kanalizacji teletechnicznej jednootworowej</b>	
<b>1</b> <b>d.1</b>	KNR 5-01 0401-03	<b>Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR-1 dwuelementowych w gruncie kat.IV</b>	<b>stud.</b>
<b>2</b> <b>d.1</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0301-02 analogia	<b>Budowa słupków kablowych rozdzielczych SR - 50p w gruncie kategorii III.</b>	<b>szt.</b>
<b>3</b> <b>d.1</b>	KNR 5-01 0107-01	<b>Budowa kanalizacji kablowej z rur PCW w gr. kat. IV, 1 warstw. w ciągu kan., 1 rur. w warstwie, 1 otw. w ciągu kan.</b>	<b>m</b>
<b>4</b> <b>d.1</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0102-01 analogia	<b>Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z rur z tworzyw sztucznych o liczbie warstw 1; liczbie rur 1; liczbie otworów 1 ze studni kablowych do słupków rozdzielczych SR-50p Krotność = 3</b>	<b>m</b>
<b>5</b> <b>d.1</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0608-03	<b>Montaż uziomów szpilekowych miedziowanych metodą udarową w gruncie kat. III , na głębokość 3m.</b>	<b>uziom.</b>

<b>6</b> <b>d.1</b>	KNR 2-01 0317-0201 analogia	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat. III-IV z wydobywaniem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 1.5 m, szerokość 0.8-1.5 m - odkrywka istniejących kabli telekomunikacyjnych rozdzielczych i abonenckich - 30 m x 0.7m x.1m = 21 m3	m3
<b>2</b>	<b>45312200-9</b>	<b>T -2 - Budowa kabli rozdzielczych</b>	
<b>7</b> <b>d.2</b>	KNR 5-01 0602-07	Ręczne wciąganie kabla o śr. do 30 mm w powłoce termoplast. do kanaliz.kablow.w otwór wolny od istniejącej studni kablowej do słupków kablowych rozdzielczego SR-50p/1, SR-50p/2, SR-50p/3	m
<b>8</b> <b>d.2</b>	KNR 5-01 0610-01	Wyciąganie kabla o śr. 15 mm z pionów rurowego (słup energetyczny linii NN)	m
<b>9</b> <b>d.2</b>	KNR 5-01 0610-01	Wyciąganie kabla o śr. 15 mm z pionów rurowego (słupków rozdzielczych SR-50p) Krotność = 3	m
<b>10</b> <b>d.2</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0701-01	Montaż złączy przelotowych na kablu o liczbie par równej 10	złącz.
<b>11</b> <b>d.2</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0602-03	Montaż zespołów łączówek szczelinowych jednostronnych, zabezpieczonych uszczelnionych i nieuszczelnionych o 30 parach zacisków w zespole w słupku SR-50p/1.	zesp.
<b>12</b> <b>d.2</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0602-03	Montaż zespołów łączówek szczelinowych jednostronnych, zabezpieczonych uszczelnionych i nieuszczelnionych o 20 parach zacisków w zespole w słupku SR-50p/2.	zesp.
<b>13</b> <b>d.2</b>	ZN-97/TP S.A.-040 0602-03	Montaż zespołów łączówek szczelinowych jednostronnych, zabezpieczonych uszczelnionych i nieuszczelnionych o 10 parach zacisków w zespole w słupku SR-50p/3.	zesp.
<b>14</b> <b>d.2</b>	KNR 5-01 1310-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 10 parach	odc.
<b>15</b> <b>d.2</b>	KNR 5-01 1311-01	Pomiary tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości kabla o 10 parach	odc.
<b>3</b>		Zabezpieczenie rurociągu optotelekomunikacyjnego SSWP	
<b>16</b> <b>d.3</b>	KNR 2-01 0317-0201 analogia	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory w gruntach suchych kat. III-IV z wydobywaniem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym; głębokość do 1.5 m, szerokość 0.8-1.5 m - odkrywka rurociągu kablowego SSWP 4t - 25 m x 0.9m x.1m = 22,5 m3	m3
<b>17</b> <b>d.3</b>	KNR 5-01 0120-05	Budowa law betonowych o szer. 0.90 m	m
<b>18</b> <b>d.3</b>	KNR 5-01 0505-05	Podwyższenie o 20 cm wjazdu studni 500x1000	szt.
<b>19</b> <b>d.3</b>	KNNR-W 9 0814-02	Zabezpieczenie rurociągu kablowego SSWP 4t zlokalizowanego pod proj. chodnikiem rurami ochronnymi dwudzielnymi.	m

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.

**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.

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**Studnia kablowa rozdzielcza** - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

**Wspornik kablowy** - wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.

**Linia telekomunikacyjna** – linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

Na zewnątrz sieci miejscowej rozróżniamy m. in. linie:

**Linia kablowa magistralna** - kabel sieci miejscowej, którego początek stanowi głowica kablowa w centrali telefonicznej, zakończony głowicami (może być jedna głowica) umieszczonymi w szafkach kablowych.

**Linia kablowa rozdzielcza** - kabel sieci miejscowej wyprowadzony z głowicy umieszczonej w szafce kablowej, lub niekiedy w centrali, zakończony głowicami w tzw. puszkach kablowych, skrzynkach kablowych itp., z których wykonane są przyłącza do abonentów.

**Kable miejscowe** - (symbol zawiera - TKM np. XzTKMXpw)

**Trasa kabla** - linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.

**Długość trasową** - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.

**Długość elektryczna** - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfałowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.

**Długość fabrykacyjna** - długość odcinka kabla w momencie zakupu.

**Zapas kabla** - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.

**Domiar wzdłużny** - długość trasową kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.

**Domiar poprzeczny** - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ściany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ściany, krawędzi jezdni itp.).

**Obiekt kablowy (przepust kablowy)** - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inwestora

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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.

#### Wykaz materiałów podstawowych

1.	1050002	benzyna ekstrakcyjna
2.	1120602	drut stalowy śr. 1 mm
3.	1120604	drut stalowy śr. 3 mm
4.	1512299	lakier asfaltowy
5.	1601899	piasek
6.	1700300	cement 25
7.	2370604	beton zwykły B 17
8.	3930000	woda
9.	5002100	rura stalowa śr. 33.7x2.9 mm
10.	5644399	złączki dwukielichowe do rur PCW
11.	7790099	opaska oznaczeniowa kabla
12.	0000000	materiały pomocnicze

13.	8161400	studnia SKR-1 kompletna z ramą i pokrywą
14.	7580007	rury kablowe RHDPE 110/6.3
15.	t000001	rura z tworzywa sztucznego RHDPEk-F 50
16.	t000019	mieszanka betonowa
17.	t000003	piasek
18.	t000025	słupek kablowy rozdzielczy SR-50p z zamkiem Abloy
19.	t000028	tabliczka oznaczeniowa
20.	8025601	Kabel telekom. XzTKMXpw 5x4x0,5mm
21.	t000102	łącznik żył pojedynczy
22.	t000084	gaz propan-butan
23.	t000064	wspornik dwukablowy
24.	t000101	osłona termokurczliwa wzmocniona XAGA 500
25.	t000088	przewód uziemiający Ly 2,5 mm <sup>2</sup>
26.	t000115	łącznik ekranu
27.	t000087	zespół łączówkowy 3x LSA 10 + wspornik 50p
28.	t000087	zespół łączówkowy 2x LSA 10 + wspornik 50p
29.	t000087	zespół łączówkowy 1x LSA 10 + wspornik 50p
30.	t000099	pręt stalowy miedziowany dł. 1,5 m
31.	1602499	żwir
32.	7585099	rury z PCW dwudzielne D160
33.	7580007	rury kablowe RHDPE 140/8

## 2.2. Elementy z tworzyw syntetycznych

Do budowy kanalizacji pierwotnej i przepustów kablowych stosować zgodnie z ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4, ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.b, oraz ZN-96/TP S.A.-012 pp. 2.1, 4.1 i 4.3 rury z polichlorku winylu wg ZN-96/TP S.A.-014 o średnicy 100 (110) mm, podobne rury grubościennne polietylenowe wg ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg ZN-96/TP S.A.-015, ZN-96/TP S.A.-016 lub ZN-96/TP S.A.-017, albo rury stalowe opisane w p. 2.3. Wsporniki kablowe stosować wg BN-74/3233-19. Uwaga: o ile gięcie rur promieniem około 50 m jest czynnością prostą, do wykonania łuków o promieniach 20 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur polietylenowych, giętkich, karbowanych. Rury składane z łączonych odcinków należy montować stosując złączki wg ZN-96/TP S.A.-020. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

### **2.3. Elementy metalowe**

Do budowy studni używać ram i pokryw wg BN-73/3233-03, oraz wietrzników wg BN-73/3233-02. Do zawieszania wsporników kablowych w studniach zamocować pionowe rury stalowe (kolumny wsporcze) o średnicy zewnętrznej 30-38 mm.. Zbrojenie ławy betonowej wykonać z prętów stalowych o średnicy 2-8 mm (można użyć gotowej siatki) układanych w 2 poprzecznie ukierunkowanych warstwach w odstępach nie przekraczających 40 średnic pręta.

### **2.4. Materiały budowlane i prefabrykaty**

Stosować cement wg PN-88/B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04. Zaleca się stosowanie tego piasku na podsypki przy układaniu rur plastikowych w ziemi. Woda do betonu powinna odpowiadać wyglądem wodzie z wodociągu, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, a w szczególności nie powinna zawierać zawiesiny. Prefabrykaty żelbetowe winny spełniać wymogi wg PN- B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczki i płytki) winny spełniać odpowiednie wymogi wg PN-B-19301 i PN-B-19304.

### **2.5. Warunki dostawy**

Każdy materiał dostarczony na plac budowy powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość - określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inwestora. Wykonawca powinien: dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału, dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót, zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:

- a) nazwę i adres producenta,
- b) datę i numer kolejny badania,
- c) oznaczenie wg PN i BN,
- d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt stosowany przy budowie kanalizacji teletechnicznej to:

- samochód dostawczy
- żuraw samochodowy
- samochód samowyładowczy
- ubijak spalinowy
- samochód skrzyniowy
- sprężarka powietrza spalinowa
- koparko - spycharka

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót budowlanych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez



podklinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

Transport elementów studni kablowej i jej wyposażenia powinny być zgodne z dokumentacją producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót.**

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa kanalizacji teletechnicznej.

#### **5.1.1. Roboty przygotowawcze geodezyjne wytyczenie tras i posadowienia studni.**

Wytyczenie trasy kanalizacji powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową. Za zgodą inwestora wytyczenie trasy może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

#### **5.1.2. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Rowy pod kanalizację należy wykonać ręcznie ze względu na występowanie podziemnego uzbrojenia, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Wykop dla układania rur powinien być realizowany na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeśli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy zasypywać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 0,85 wg BN-72/8932-01.



### **5.1.3. Roboty instalacyjno-montażowe**

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

### **5.1.4. Kanalizacja kablowa**

Rury kanalizacji należy układać na głębokości gwarantującej przykrycie warstwą ziemi minimum 0,7 m (szczegółowe wskazania wg ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.1). W miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym rury układać poniżej głębokości wskazanej rzędnej górnej powierzchni rur. Poziom tej rzędnej winien wyznaczyć uprawniony geodeta. Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%. Nie zaprojektowane gięcie rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód. Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna. Nie należy łączyć w jednym ciągu rur z różnych materiałów, lub o różnych grubościach ścianki. Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne. Rury PVC do głębokości przykrycia wynoszącej 10 cm zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem z zagęszczaniem przez polewanie wodą. Ubijanie gruntu nad rurami można zacząć, gdy przykrycie rur wynosi 25 cm. Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.011.

Wymiary studni winny być zgodne z ZN-96/TP S.A.-023. Należy wykonać wypoziomowanie i zabetonowanie wjazdu. Na każdej studni założyć pokrywę zaopatrzone w zamknięcie wg ZN-96/TP S.A.-023 p.3.6.

### **5.1.4 Budowa odcinka kanalizacji kablowej**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz warunkami technicznymi wydanymi przez gestora infrastruktury należy wybudować kanalizację teletechniczną wzmocnioną jednootworową z rur osłonowych RHDPE Ø 110/ 6,3 nadbudowanych czterema studniami kablowymi typu SKR-1 zgodnie z trasą przedstawioną w Projekcie Zagospodarowania Terenu.

Ze studni kablowych (SKR-1/2, SKR-1/3, SKR-1/4) należy wyprowadzić rury RHDPEk- F Ø50, które należy wprowadzić do projektowanych słupków rozdzielczych SR-50p.

Z słupka kablowego SR-100p/1 należy wyprowadzić rurę RHDPE wp 32/2.9 którą należy wprowadzić na słup linii energetycznej NN na wys. 4m pod poziomu gruntu. Do kanalizacji kablowej należy z istniejącej studni kablowej SKR-1 zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Lonczaka z ul. Jana III Sobieskiego zaciągnąć telekomunikacyjny kabel miedziany wieloparowy XzTKMXpw 5x4x0.5, który należy zakończyć w słupku rozdzielczym SR 50p/1 na łączówce szczelinowej LSA 10p.

W istniejącej studni kablowej SKR-1 istniejący kabel XzTKMXpw 5x4x0.5 należy połączyć

w sposób bezprzerwowy z zaciągniętym nowym kablem. Złącze kablowe należy zabezpieczyć termokurczliwą osłoną złączy kabli miedzianych typ XAGA.

Istniejący kabel XzTKMXpw 5x4x0.5 wyprowadzony na słup linii energetycznej NN należy odkopać, przełożyć do nowej lokalizacji i wprowadzić do słupka kablowego SR-50p/1 i zakończyć w słupku kablowym na łączówce szczelinowej LSA 10p. Z słupka kablowego rozdzielczego SR-50p/1 należy zaciągnąć do kanalizacji kabel miedziany wieloparowy XzTKMXpw 5x4x0.5 który należy zakończyć w słupkach kablowych rozdzielczych SR-50p/1, SR-50p/2 na łączówkach szczelinowych LSA 10p.

Istniejący kabel ziemny XzTKMXpw 3x2x0.5 przyłącza abonenckiego do budynku nr 2 należy odkopać przełożyć wraz z rurą osłonową RHDPEp 32 do nowej lokalizacji i wprowadzić do słupka kablowego SR-50p/2 terminując w łączówce LSA. Z słupka kablowego rozdzielczego SR-50p/2 należy wyprowadzić kabel XzTKMXpw 10x2x0.5, zaciągnąć do kanalizacji kablowej i wprowadzić do słupka kablowego rozdzielczego SR50p/3. Kabel należy zakończyć w słupku kablowym łączówką LSA 10p. Istniejące abonencki kable ziemne XzTKMXpw 3x2x0.5 do budynków 4 i 6 należy odkopać i po przełożeniu do nowej lokalizacji wprowadzić wraz z rurą osłonową RHDPE 32 do słupka kablowego SR-50p/3 terminując na łączówce LSA 10p.

#### **5.1.5. Układanie kabli w kanalizacji**

Kabel ciągnąć dokładnie wzdłuż osi właściwego przewodu (rury) kanalizacyjnego. Właściwy kierunek ciągnięcia należy osiągnąć stosując bloczki zaczepione w studni. W studniach kable ułożyć na wspornikach kablowych nie krzyżując ze sobą. Końce rur w studniach należy uszczelnić zgodnie z ZN-96/TP S.A.-021. Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-027 zarówno dla kabli jak i rur kanalizacji wtórnej. W studniach kablowych należy pozostawić zapas kabla do wyłożenia na wsporniki, na wykonanie złącza.

##### **5.1.5.1 Zaciąganie kabli teletechnicznych do kanalizacji kablowej**

W kanalizacji kablowej należy ułożyć kabel telekomunikacyjny miedziany XzTKMXpw 5x4x0.5

#### **5.1.6. Oznakowanie kabli oraz ich trasy**

Studnie kablowe oznakować umieszczając w jej wnętrzu tabliczkę znamionową zgodnie z ZN-10/TP S.A.-023 p. 3.5.12. Na skrzynkach i kablowych wymalować farbą olejną numery używając szablonów wg BN-73/3238-08. Kable w studniach powinny być oznaczone przywieszkami identyfikacyjnymi wg ZN-10/TP S.A.-022.

Opaski powinny być umieszczane na wszystkich odcinkach kabli dostępnych w toku eksploatacji dla własnych i obcych służb utrzymania. Szerokość opaski powinna wynosić 5 - 10 cm.

W egzemplarzu dokumentacji projektowej przeznaczonym do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zaktualizować domiary wzdłużne i poprzeczne.

#### **5.1.7 Zabezpieczenie rurociągu kablowego SSPW 4t.**

Zgodnie z warunkami technicznym otrzymanymi od gestora infrastruktury telekomunikacyjnej rurociągu kablowego **4t** sieci szerokopasmowej Polski Wschodniej Województwa Podkarpackiego ww. rurociąg kablowy w miejscach kolizji z projektowaną budową ul. Lonczaka należy zabezpieczyć w następujący sposób:

- w miejscu skrzyżowania rurociągu kablowego z ulicą Lonczaka rury osłonowe rurociągu należy zabezpieczyć ławą betonową z betonu C12/15 o wym. szer. 0,8 m, długość 13m grubość 0,1 - 0,12m. ułożoną nad rurami osłonowymi 0,5m od powierzchni rur.
- pod projektowanym chodnikiem rury osłonowe należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi APS 160.
- studnię kablową SK-2 zlokalizowaną w projektowanym ciągu pieszym należy wyregulować wysokościowo do rzędnej górnej chodnika.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Uwaga: przez sprawdzenie na zgodność z Dokumentacją Projektową należy rozumieć sporządzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla).

#### **6.1.1 Badania przy wykonywaniu i odbiorze**

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją budowy kanalizacji teletechnicznej należy do wykonawcy a swoim zakresem obejmują:

##### **6.1.1.1. Kanalizacja teletechniczna**

Należy sprawdzić:

- uporządkowanie terenu wzdłuż ciągów kanalizacji, - przebieg kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- drożność rur (przewodów kanalizacyjnych) między studniami,
- prawidłowość budowy studni na zgodność z ZN-96/TP S.A.-023, zamontowanie rur dla zawieszania wsporników kablowych, działanie zamka zabezpieczającego właz i twardość betonu.

W szczególności:

przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy połączenia (mufowe, klejone, wciskane lub spawane) odcinków, z których zmontowano rurę, są sztywne i szczelne, sprawdzić przez ogląd szczelność wychodzących do gruntu otworów studni i rur, poprawność wykonania ławy betonowej: zbrojenie - krata (siatka) min. 1 cm nad dnem ławy, stal o przekroju (grubość, szerokość, ew. średnica) min. 2 maks. 8 mm, odstępy między prętami zbrojenia ca. 30 x podany wymiar przekroju stali, beton - nie dający się kruszyć bez użycia stalowych narzędzi, grubość min. 10 cm.

#### **6.1.1.2. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru kanalizację teletechniczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 dały dodatni wynik. Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii. W przypadku negatywnego wyniku tych badań, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

#### **6.2. Kontrola materiałów**

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Managerowi Projektu do akceptacji świadectwa (certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne) dopuszczające stosowane wyroby do obrotu i korzystania w budownictwie.

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

#### **6.3. BHP i ochrona środowiska**

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

#### **7.1.1. Odbiór częściowy**

Przedmiotem odbioru są ciągi kanalizacji i kable ułożone w rurach przed zasypaniem. Odbiorowi podlega całość kanalizacji teletechnicznej, jeżeli stanowi ona odrębną część składową obiektu inwestorskiego.

#### **7.1.2. Odbiór końcowy**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **8.1. 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.

### **8.2. Normy Branżowe**

BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.

BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.

BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.

BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.

BN-82/3233-25 Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych.

BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.

BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.

### **8.3. Normy zakładowe TP S.A:**

ZN-96/TPS-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne

ZN-96/TPASA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania

ZN-10/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe - Linie kablowe o żyłach metalowych

ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

### **8.4. Inne dokumenty**

- 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.