

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST.01.03.04**

**PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY  
PRZEBUDOWIE SKRZYŻOWANIA UL. KOŚCIUSZKI I MIESZKA i  
WRAZ Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETNĄ I ZMIANĄ STAŁEJ  
ORGANIZACJI RUCHU W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 260 W  
GNIEŹNIE**

Opracowanie wykonano na zlecenie  
Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich

Zgodnie z decyzją Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich niniejsza ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę sporządzenia szczegółowej specyfikacji technicznej przy zlecaniu i realizacji robót przebudowy skrzyżowania ul. Kościuszki i Mieszka I wraz z sygnalizacją świetlną i zmianą stałej organizacji ruchu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 260 w Gnieźnie–

## SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁ**
- 3. SPRZĘT**
- 4. WYKONANIE ROBÓT**
- 5. KONTROLA JAKOŚCI**
- 6. OBMIAR ROBÓT**
- 7. ODBIÓR ROBÓT**
- 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| OST  | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST  | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| GDDP | - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych |
| ITB  | - Instytut Techniki Budowlanej        |
| PZJ  | - program zapewnienia jakości         |
| bhp  | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |
| ZBŁ  | - Zakład Badań Łączności              |

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem urządzeń telekomunikacyjnych, które zostaną wykonane w ramach przebudowy skrzyżowania ul. Kościuszki i Mieszka I wraz z sygnalizacją świetlną i zmianą stałej organizacji ruchu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 260 w Gnieźnie.

### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót branży telekomunikacyjnej i obejmują:

- Roboty ziemne: -

- o wykonanie wykopów pod projektowane studnie kablowe
- o budowę kanalizacji kablowej wraz z zasypaniem i zagęszczeniem,
- o demontaż studni kablowych i kanalizacji kablowej

- Roboty montażowe:

- o budowę odcinka kanalizacji kablowej 1 -otw. rurami HDPE 110/4,0 – 10,0 m,
- o budowę odcinka kanalizacji kablowej 4 -otw. rurami HDPE 110/6,3 – 26,0 m,
- o budowę odcinka kanalizacji kablowej 8 -otw. rurami HDPE 110/6,3 – 28,0 m,
- o budowę odcinka kanalizacji kablowej 9 -otw. rurami HDPE 110/4,0 – 51,0 m,
- o ułożenie rury HDPE 50/4,6 w wykopanym rowie – 3,0 m,
- o budowę studni kablowej SKMP-3 – 1 szt.,
- o budowę studni kablowej SKMOP-3 – 1 szt.,
- o montaż wewnętrznej pokrywy PIOCH w studni kablowej – 2 szt.,
- o budowę gardła z kostki betonowej w studni kablowej SK-12 2 szt.,
- o budowa kanalizacji wtórnej rurami 1xHDPE 32/2,9 – 80,0 m,
- o budowa kanalizacji wtórnej rurami 2xHDPE 32/2,9 – 82,0 m,
- o budowa kanalizacji wtórnej rurami 4xHDPE 32/2,9 – 82,0 m,
- o demontaż studni kablowej SK-12 – 2 szt.,
- o demontaż studni kablowej SK-24 – 1 szt.,
- o likwidacja ciągu kanalizacji kablowej 1-otw. – 8,0 m,
- o likwidacja ciągu kanalizacji kablowej 4-otw. – 21,0 m,
- o likwidacja ciągu kanalizacji kablowej 8-otw. – 25,0 m,
- o likwidacja ciągu kanalizacji kablowej 9-otw. – 57,0 m,
- o demontaż rury HDPE 50/4,6 – 4,5 m,
- o przebudowę kabli metalicznych:
  - XzTKMXpw 5x4x0,5 – 130,0 ,
  - XzTKMXpw 35x4x0,5 – 45,0 m,
  - XzTKMXpw 50x4x0,5 – 85,0 m,
  - XzTKMXpw 100x4x0,5 – 85,0 m,
  - XzTKMXpw 100x4x0,8 – 85,0 m,
  - XzTKMXpw 150x4x0,5 – 255,0 m,
  - XzTKMXpw 400x4x0,5 – 170,0 m,
- o budowę wstawki kablowej kablem TKD 19x4x102+1x2x0,8 na linii symetrycznej KOD 86003 własności Orange na długości – 166,0 m
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 24J na linii światłowodowej OKD 0005 własności Orange na długości – 79,0 m,
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 24J na linii światłowodowej OKO 86016 własności Orange na długości – 79,0 m,
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 24J na linii światłowodowej OKZ 86246 własności Orange na długości – 79,0 m,
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 72J na linii światłowodowej OKP 86177

- o własności Orange na długości – 79,0 m,
- o przełożenie istniejącego kabla Z-XOTKtsd12J linii światłowodowej OKT 8385 własności TK Telekom na długości – 394,0 m,
- o budowę wstawki kablowej kablem TKD 24x2x0,9 na linii symetrycznej TKD 538A własności TK Telekom na długości – 80,0 m
- o przełożenie istniejącego kabla Z-XOTKtsd 72J linii światłowodowej TRRRU IDS/34704/MŚ/2014 własności INEA na długości – 285,0 m,
- o przełożenie istniejącego kabla Z-XOTKtsd 144J linii światłowodowej KO 1985 własności INEA na długości – 79,0 m,
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 24J na linii światłowodowej OTK 86349 własności INEA na długości – 48,0 m
- o przełożenie kabla koncentrycznego P3.625 (Commscope) własności UPS na długości – 37,0 m
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 48J na linii światłowodowej OKT 87247 własności SERVCOM na długości – 551,0 m ,
- o budowę wstawki kablowej kablem Z-XOTKtsd 48J na linii światłowodowej do UAM własności SERVCOM na długości – 551,0 m ,
- o przełożenie istniejącego kabla Z-XOTKtsd 24J linii światłowodowej OKT 87294 własności SATPOL na długości – 79,0 m,
- o przełożenie istniejącego kabla Z-XOTKtsd 24J linii światłowodowej OKT 86372 własności SATPOL na długości – 79 ,0 m,
- o demontaż wyłączonych odcinków linii światłowodowych – 703,0m ,
- o demontaż wyłączonych odcinków kabli metalicznych – 1129,0 m

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy robotach branżowych - telekomunikacyjnych według zasad niniejszej specyfikacji są:

- Kabel telekomunikacyjny metaliczny i światłowodowy:
  - XzTKMXpw 5x4x0,05
  - XzTKMXpw 35x4x0,5
  - XzTKMXpw 50x4x0,5
  - XzTKMXpw 100x4x0,5
  - XzTKMXpw 100x4x0,8
  - XzTKMXpw 150x4x0,5
  - XzTKMXpw 400x4x0,5
  - Z-XOTKtsd 24J
  - Z-XOTKtsd 48J
  - Z-XOTKtsd 72J
- Rura RHDPEp 110/6,3
- Rura RHDPEp 110/4,0
- Rura RHDPEp 50/4,6
- Rura RHDPEp 32/2,9
- Rura giętka karbowana typu RHDPEt NP.-35
- Złączki rurowe 32/32
- Złączki rurowe 50/50
- Osłony termokurczliwa RAYCHEM t.XAGA 500-43/8-150
- Osłony termokurczliwa RAYCHEM t.XAGA 500-55/12-300
- Osłony termokurczliwa RAYCHEM t.XAGA 500-75/15-300
- Osłony termokurczliwa RAYCHEM t.XAGA 500-100/25-260
- Osłony termokurczliwa RAYCHEM t.XAGA 550-160/42-500
- Łączniki żył modułowe odgałęźne
- Mufy FOSC400B4 firmy RAYCHEM z zestawami do mocowania na ścianie
- Zestawy uszczelniający do mufy FOSC400B4

- Stelaże zapasu kabla światłowodowego SZ-2.2.

### 3. Sprzęt

Podstawowy sprzęt dla robót telekomunikacyjnych to :

- Dmuchawa gorącego powietrza,
- Echometr,
- Generator poziomu,
- Generator poziomu do 20 kHz
- Koparka- spycharka,
- Miernik poziomu,
- Miernik poziomu do 20 kHz,
- Poziomoskop,
- Próbnik wytrzymałości izolacji,
- Megaomierz,
- Mostek kablowy,
- Przesłuchomierz.
- Reflektometr,
- Spawarka do włókien światłowodowych,
- Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 0,5 - 12m<sup>3</sup>/min.,
- Urządzenie do wdmuchiwania kabli metodą strumieniową,
- Wciągarka ręczna,
- Wciągarka mechaniczna,
- Wciągarka mechaniczna z napędem spalinowym 1,5 ,t
- Zespół prądotwórczy jednofazowy,
- Ubijak spalinowy,
- Wyciąg spalinowy - wolnostojący - 0.5 tony,
- Koparka 0.25 ÷ 0.4 m<sup>3</sup>,
- Wibromłot elektryczny 4,5kW,
- Betoniarka - wytworzenie zaprawy cementowej,

### 4. Transport

Transport materiałów na miejsce wbudowania:

- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 3,5t (Trambus),
- samochód skrzyniowy do 3,5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- przyczepa do przewozu kabli do 4t,
- przyczepa do przewozu kabli,
- Żuraw samochodowy do 4t

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

Wyznaczenia miejsc prowadzenia robót należy dokonać na podstawie rysunku planu sytuacyjnego zamieszczonego w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.1. Przebudowa kanalizacji kablowej

W celu usunięcia kolizji studni kablowych Nr 10 – Nr 12 z przebudowywanym skrzyżowaniem należy przebudować kanalizację kablową w obrębie skrzyżowania.

W tym celu należy:

- - wybudować przeszło ośmiootworowe kanalizacji pomiędzy studniami Nr 9 i Nr 10,
- - wybudować przeszło dziewięciootworowe kanalizacji pomiędzy studniami Nr 10 i Nr 13,
- - wybudować przeszło czterootworowe kanalizacji pomiędzy studniami Nr 10 i Nr 10a,
- - wybudować przeszło jednootworowe kanalizacji pomiędzy studniami Nr 10 i Nr 10b,
- - zdemontować istniejące studnie kablowe typu SK-12 (Nr 10 i Nr 12),
- - zdemontować istniejącą studnię kablową typu SK-24 (Nr 11),
- - zdemontować wyłączone odcinki kanalizacji kablowej po przebudowie kabli.

Istniejące studnie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wyrównać do poziomu nowej nawierzchni chodników (4 szt.).

## **5.2. Przebudowa kanalizacji wtórnej**

W wybudowanej kanalizacji pierwotnej ułożyć kanalizację wtórną z rur 1xRHDPEp 32/2,9, 2xRHDPEp32/2,9, 4xRHDPEp 32/2,9.

Rury kanalizacji wtórnej powinny być w kolorze czarnym z naniesionymi podłużnymi barwnymi paskami. Kanalizację wtórną układać zgodnie z normą zakładową ZN-96/TP S.A.-013. Rury kanalizacji kablowej wtórnej wygiąć łagodnymi łukami i przymocować do słupków wsporczych (nie w świetle studni) uchwyty kablowymi na poziomie zabezpieczającym je przed ewentualnym uszkodzeniem. W istniejących studniach kablowych za pomocą złączek rurowych ZRs 32/32 połączyć projektowane rury kanalizacji wtórnej z istniejącymi rurami kanalizacji wtórnej.

Rurociąg poddać 24 godzinnemu badaniu ciśnieniowemu szczelności, a protokół zamieścić w dokumentacji powykonawczej. Wszystkie próby i badania rurociągu muszą być wykonywane w obecności przedstawiciela firmy TPS.A. pod rygorem nieważności testu.

## **5.3. Przebudowa kabli metalicznych własności Orange Polska**

Projekt przewiduje układanie kabli wzdłużnie uszczelnionych typu XzTKMXpw o pojemności 10, 70, 100, 300, 800 par i o średnicy żył 0,5 mm i 200 par o śr. 0,8mm w nowo wybudowanej kanalizacji kablowej. Projektowane kable należy połączyć złączami równoległymi z istniejącymi kablami w istniejących studniach nr 9 i 10. Po wykonaniu wstawek kablowych i sprawdzeniu połączeń należy wyłączyć kable ze złącz równoległych zdemontować. Prace wykonywać pod nadzorem służb Orange..

## **5.4. Przebudowa linii KOD 86003 własności Orange Polska**

Przebudowa linii w obrębie kolizji polegać będzie na wykonaniu w nowo projektowanej kanalizacji kablowej pomiędzy istniejącymi studniami kablowymi nr 9 i nr 13 wstawki kablowej na czynnej linii kablem TKD 19x4x1,2+1x2x0,8.

Projektowany kabel należy połączyć złączami równoległymi z istniejącym kablem w studni istniejącej nr 9 i 13.

Po wykonaniu wstawki i sprawdzeniu połączeń należy wyłączyć kabel ze złącz równoległych i zdemontować.

## **5.5. Przebudowa linii światłowodowej OKD 00053, OKO 86016, OKZ 86246 i OKP 86177 własności Orange**

Przebudowa linii światłowodowych w obrębie kolizji polegać będzie na wykonaniu wstawek kablowych na czynnych liniach światłowodowych pomiędzy istniejącymi studniami kablowymi Nr 9 i Nr 13.

W tym celu należy:

- ❖ wciągnąć do kanalizacji wtórnej na odcinku od studni kablowej Nr 9 do studni Nr 13 trzy

kable Z-XOTKtsd 24J dla linii OKD 00053, OKO 86016, OKZ 86246 i kabel Z-XOTKtsd 72J dla linii OKP 86177 z włóknami Coring SMF-28TM

- ❖ w studni Nr 10 i 12 przeciąć istniejące kable i wprowadzić 25 m kabla do studni Nr 9 i 23 m kabla do studni Nr 13,
- ❖ w studni Nr 9 i studni Nr 13 połączyć wstawki kablowe z liniami za pomocą złączy przelotowych,
- ❖ po połączeniu kabli wykonać pomiary końcowe reflektometryczne.

Złącza montować w osłonach złączowych typu FOSC 400B4 umieszczone w studniach kablowych.

W studniach kablowych zapasy kabla należy nawinąć na projektowanych stelażach zapasu kabla typu SZ-2.2. Po włączeniu wstawki kablowej wyłączony odcinek kabla należy zdemontować i przekazać do właściciela tj. Orange Polska. Układanie i montaż linii światłowodowej należy wykonać zgodnie z normami zakładowymi ZN-96/TP S.A.-004 do 008.

Zestawienie materiałów podstawowych do budowy i montażu linii światłowodowej przedstawiono w tab. 1

**Po wykonaniu prac przygotowawczych i przeprowadzeniu odbioru technicznego należy powiadomić Grupę Techniczną Liniową (Poznań, ul. Czarna Rola 21A, tel. 0504 261 220), która dokona włączenia wstawki.**

#### **5.6. Przebudowa linii światłowodowej OKT 8385 własności TK Telekom**

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na:

- ❖ wypięciu kabla Z-XOTKtsd 12J z istniejącego złącza w studni Nr 38b,
- ❖ wyciągnięciu wypiętego kabla do studni Nr 31 a następnie do wybudowanej i istniejącej kanalizacji wtórnej ponownym zaciągnięciu do istniejącego złącza w studni Nr 38b, przywracając pierwotny układ połączeń włókien,
- ❖ wykonaniu pomiarów końcowych reflektometrycznych po włączeniu kabla do istniejącego złącza.

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić pisemnie TK Telekom, ul. Kijowska 10/12A, 03-743 Warszawa ( Kierownik Zespołu Utrzymania Sieci Region Zachodni, tel. 61 6337650).**

**Prace należy wykonywać pod nadzorem pracownika TK Telekom.**

#### **5.7. Przebudowa linii TKD 538A własności PKP Utrzymanie**

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na wykonaniu w nowo projektowanej kanalizacji kablowej pomiędzy istniejącymi studniami kablowymi nr 31 i nr 35 wstawki kablowej na czynnej linii kablem TKD 24x2x0,9.

Projektowany kabel należy połączyć złączami równoległymi z istniejącym kablem w studni istniejącej nr 31 i 35 zgodnie z rys. 11. Po wykonaniu wstawki i sprawdzeniu połączeń należy wyłączyć kabel ze złącz równoległych i zdemontować. Zestawienie materiałów podstawowych do budowy i montażu wstawki kablowej przedstawiono w Tab. 1.

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić PKP Utrzymanie. Specjalista ds. paszportyzacji i uzg. dokumentacji. Region Utrzymania w Poznaniu tel. 61 633 13 14.**

**Prace należy wykonywać pod nadzorem pracownika PKP Utrzymanie.**

#### **5.7. Przebudowa linii światłowodowej własności WSS**

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na:

- ❖ wypięciu kabla Z-XOTKtsd 72J z istniejącego złącza w studni pod WD przy ul. Wawrzyńca
- ❖ wyciągnięciu wypiętego kabla do studni nr Gniezno/CD1/G/009 a następnie w projektowanej i istniejącej kanalizacji pierwotnej ponownym zaciągnięciu do istniejącego złącza w studni pod szafą WD przy ul. Wawrzyńca, przywracając pierwotny układ połączeń włókien,

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić z co najmniej 14 dniowym wyprzedzeniem WSS S.A. ul. Wierzbowa 84, 62- 081 Wysogotowo**  
**Prace należy wykonywać pod nadzorem pracownika WSS S.A.**

#### **5.8. Przebudowa linii światłowodowej KO 1985 własności INEA**

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na:

- ❖ przecięnięciu 5,0 m kabla z istniejącego zapasu kabla w studni nr 9 do istniejącej studni nr 10,
- ❖ przecięciu kabla w istniejącej studni nr 10 i wycofaniu do studni istniejącej nr 9 i nr 13 a następnie ułożeniu w nowo wybudowanej kanalizacji kablowej,
- ❖ połączeniu końców przeciętego kabla Z-XOTKysd 144J w projektowanej studni Nr 10/SKMOP-3 za pomocą projektowanego złącza przelotowego, przywracając pierwotny układ połączeń,

Złącza montować w osłonie złączowej typu FOSC 400B4 w projektowanej studni Nr 19/SKMOP-3. W studni kablowej zapas kabla nawinąć na projektowanym stelażu zapasu kabla typu SZ-2.2.

**Prace należy wykonywać pod nadzorem pracownika INEA**

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić z co najmniej 30 dniowym wyprzedzeniem Centrum Zarządzania Siecią, tel. 622221190.**

#### **5.9. Przebudowa linii światłowodowej OKT 86349 własności INEA**

Sposób przebudowy linii światłowodowej pokazano na schemacie - rys. nr 14.

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na wykonaniu wstawki kablowej na czynnej linii światłowodowej pomiędzy projektowanymi studniami kablowymi nr 10/SKMOP-3 i nr 11/SKMOP-3.

W tym celu należy:

- ❖ do wybudowanej kanalizacji kablowej wciągnąć nowy odcinek kabla Z-XOTKtsd 24J z włóknami Coring SMF-28TM,
- ❖ w istniejącej studni Nr 12 przeciąć istniejący kabel światłowodowy, po czym jego końce wycofać do studni Nr 9 oraz Nr 13 a następnie wciągnąć do nowo wybudowanej kanalizacji kablowej,
- ❖ projektowanej studni Nr 10/SKMOP-3 i Nr 11/SKMOP-3 połączyć istniejące odcinki kabla światłowodowego z projektowanym kablem światłowodowym za pomocą projektowanego złącza przelotowego, przywracając pierwotny układ połączeń,
- ❖ po złączeniu kabla wykonać pomiary końcowe reflektometryczne.

Złącza montować w osłonach złączowych typu FOSC 400B4 w projektowanych studniach kablowych nr 10/SKMOP-3 i nr 11/SKMOP-3. W studni kablowej nr 10/SKMOP-3 zapasy kabla nawinąć na stelażu zapasu kabla typu SZ-2.2 ujętym w pkt.3.3.12. a w studni kablowej nr 11/SKMOP-3 na projektowanym stelażu zapasu kabla typu SZ-2.2. Po włączenie wstawki kablowej wyłączony odcinek kabla należy zdemontować. Zestawienie materiałów podstawowych do budowy i montażu linii światłowodowej przedstawiono w Tab. 1, 5 i 6.

Przełączenie kabla należy wykonywać w godzinach nocnych od 0.00 do 6.00. pod nadzorem pracownika INEA przy zachowaniu minimalnych przerw w ruchu.

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić z co najmniej 30 dniowym wyprzedzeniem Centrum Zarządzania Siecią, tel. 622221190.**

#### **5.10. Przebudowa kabla koncentrycznego własności UPS**

Przebudowa kabla koncentrycznego P3.625(Commscope) w obrębie kolizji należy wykonać w następujący sposób:

- ❖ rozłączyć kabel w szafie teletechnicznej „Cab 1” a następnie wycofać do studni istniejącej Nr 9,
- ❖ po wycofaniu kabla z istniejącej kanalizacji połączyć istniejącą rurę z wybudowaną rurą,
- ❖ wycofany kabel zaciągnąć w nowej kanalizacji kablowej do szafy „Cab 1”, przywracając pierwotny układ połączeń



- ❖ po włączeniu kabla wykonać prace regulacyjne przez UPC Polska.

W trakcie przekładania kabla należy zachować minimalne promienie gięcia kabla. Prace wykonywać pod nadzorem pracownika UPC Polska.

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem UPC Polska tel. 600488508**

#### **5.11. Przebudowa linii światłowodowej OKT 87247 i linii OTK do UAM własności Servcom**

Przebudowa linii światłowodowych w obrębie kolizji polegać będzie na wykonaniu wstawek kablowych na czynnych liniach światłowodowych pomiędzy istniejącą szafą kablową przy ul. Lecha 12 a projektowaną studnią kablową Nr 20/SKMP-3. Nr 9 i Nr 13.

W tym celu należy:

- ❖ wciągnąć do istniejącej i projektowanej kanalizacji kablowej na odcinku od istn. szafy kablowej przy ul. Lecha 12 do projektowanej studni kablowej Nr 19/SKMP-3 dwa kable Z-XOTKtsd 48J z włóknami Coring SMF-28TM
- ❖ w istniejącej studni Nr 20 przeciąć istniejące kable a końce kabli wprowadzić do projektowanej studni Nr 19/SKMP-3,
- ❖ projektowane wstawki kablowe włączyć do istniejących linii w mufach umieszczonych w szafie kablowej przy ul. Lecha 12 oraz w projektowanych mufach zainstalowanych w projektowanej studni Nr 19/SKMP-3 za pomocą złączy przelotowych,
- ❖ po połączeniu kabli wykonać pomiary końcowe reflektometryczne

Złącza montować w osłonach złączowych typu FOSC 400B4 umieszczone w studni kablowej Nr 19/SKMP-3..

W studniach kablowych zapasy kabla należy nawinąć na projektowanych stelażach zapasu kabla typu SZ-2.2. Po włączeniu wstawki kablowej wyłączony odcinek kabla należy zdemonstrować.

**O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić z co najmniej 14 dniowym wyprzedzeniem Servcom Sp. z o.o. 62-240 Trzemeszno, ul. Foluska 6, tel. 62 6699000.**

#### **5.11. Przebudowa linii światłowodowej OKT 87294 własności Satpol**

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na:

- ❖ przeciągnięciu z istniejącego zapasu kabla w studni nr 1 przy ul. Lecha 10 7,0 m kabla do studni nr 14 i 13,0 m kabla do studni nr 18,
- ❖ przecięciu kabla w istniejącej studni nr 18 i wycofaniu kabla do projektowanej studni nr 17/SKMP-3 i istniejącej studni nr 14/9 a następnie przełożeniu do nowego odcinka kanalizacji,
- ❖ połączeniu przeciętego kabla w projektowanej studni Nr 17/SKMP-3 za pomocą projektowanego złącza przelotowego przywracając pierwotny układ połączeń.

Złącze montować w osłonie złączowej typu FOSC 400B4 w projektowanej studni Nr 17/SKMP-3. W studni kablowej zapas kabla nawinąć na projektowanym stelażu zapasu kabla typu SZ-2.2.

**Przed przystąpieniem do przebudowy należy o tym fakcie powiadomić SATPOL, ul. Roosevelta 53, 62-200 Gniezno, tel. 614284347**

#### **5.11. Przebudowa linii światłowodowej OKT 86372 własności Satpol**

Przebudowa linii światłowodowej w obrębie kolizji polegać będzie na:

- ❖ przeciągnięciu z istniejącego zapasu kabla w studni nr 1 przy ul. Mieszka I 7,0 m kabla do studni nr 8 i 13,0 m kabla do studni nr 12,
- ❖ przecięciu kabla w istniejącej studni nr 12 i wycofaniu do projektowanej studni nr 11/SKMP-3 i istniejącej studni nr 8/9 a następnie przełożeniu do nowego odcinka kanalizacji,
- ❖ połączeniu przeciętego kabla w projektowanej studni Nr 11/SKMP-3 za pomocą projektowanego złącza przelotowego przywracając pierwotny układ połączeń.

Złącze montować w osłonie złączowej typu FOSC 400B4 w projektowanej studni Nr 11/SKMP-3. W studni kablowej zapas kabla nawinąć na projektowanym stelażu zapasu kabla typu SZ-2.2. ujętym w

pkt. 5.11.

**Przed przystąpieniem do przebudowy należy o tym fakcie powiadomić SATPOL, ul. Roosevelta 53, 62-200 Gniezno, tel. 614284347**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii 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 OST, SST i PZJ.

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 telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Orange Polska, TK Telekom, WSS, INEA, UPC Polska, Servcom i Satpol. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

### **6.2. Kanalizacja teletechniczna**

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien 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 [4].

### **6.3. Telekomunikacyjne kable miejscowe**

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17 [17].

Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy BN-76/8984-17.

### **6.4. Telekomunikacyjne kable światłowodowe**

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli światłowodowych polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- usytuowania linii,
- rodzaju zastosowanych materiałów, warunków środowiska i instalowania,
- prawidłowości ułożenia rurociągu,
- doboru osłon złączy i muf,
- zgodności numeracji łączonych światłowodów z profilem kabla i numeracją przełącznicy,
- montażu złączy przelotowych,
- ułożenia kabli w kanalizacji kablowej,

- oznakowania przebiegu kabli,
- pomiaru tłumienności,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne na zgodność z wymaganiami punktu 11 normy ZN-96/TPS.A.-002/T do 009/T [53 – 59].

### **6.5. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową, kablową linię telekomunikacyjną, kable telekomunikacyjne metaliczne i monitoring wizyjny należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 OST dały dodatni wynik.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- ☐ aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- ☐ geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- ☐ protokoły z dokonanych pomiarów,
- ☐ protokoły odbioru robót zanikających,
- ☐ protokół odbioru robót przez właściwy urząd telekomunikacyjny i zakład radiokomunikacji i teletransmisji.

## **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.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. BN-87/6774-04         | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| 2. PN-88/B-32250         | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 3. PN-88/B-06250         | Beton zwykły.   |
| 4. <b>BN-85/8984-01</b>  | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.   |
| 5. BN-74/3233-15         | Bloki betonowe płaskie.   |
| 6. BN-80/C-89203         | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).  |
| 7. PN-76/D-79353         | Bębny kablowe.  |
| 8. <b>BN-73/8984-05</b>  | Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.  |
| 9. BN-76/3238-13         | Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.                                      |
| 10. <b>PN-85/T-90310</b> | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania. |
| 11. <b>PN-85/T-90311</b> | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o  |

- izolacji papierowej, o powłoce ołowianej, nieopancerzone i opancerzone.
12. **PN-85/T-90331** Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.
  13. PN-83/T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
  14. BN-80/3231-25 Skrzynka kablowa 10/20.
  15. BN-85/3231-28 Skrzynki kablowe 30-parowe.
  16. BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
  17. BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
  18. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  19. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
  20. BN-76/8984-26 Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania.
  21. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
  22. **BN-72/3233-13** Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
  23. **BN-74/3233-17** Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
  24. PN-84/T-90340 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania i badania.
  25. **PN-84/T-90341** Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
  26. PN-84/T-90342 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej, opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych.
  27. **PN-84/T-90345** Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej. Wymagania i badania.
  28. PN-84/T-90347 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej, opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
  29. PN-87/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
  30. PN-87/T-90352 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji polietylenowo-powietrznej i powłoce ołowianej. Rodzaje kabli.
  31. PN-83/T-90332 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
  32. WT-84/K-187 Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.
  33. WT-86/K-094.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi małowymiarowymi, o powłoce aluminiowej, nieopancerzone i opancerzone, z osłonami ochronnymi z tworzyw termoplastycznych.
  34. WT-86/K-245.02 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne z parami współosiowymi normalnowymiarowymi, o powłoce metalowej, opancerzone, z osłonami polietylenowymi.

35. WT-80/K-132      Telekomunikacyjne kable dalekosieczne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce ołowianej.
36. WT-80/K-133      Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.
37. WT-84/K-186      Telekomunikacyjne kable dalekosieczne rozdzielcze z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej, ekranowane w powłoce stalowej, z osłoną polietylenową.
38. BN-88/8984-17/03      Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
39. BN-79/8976-78-78      Pustak kablówy.
40. BN-72/3233-72      Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
41. PN-77/E-05030/00 i 01      Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
42. BN-89/8984-18      Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne. Ogólne wymagania i badania.
43. PN-88/B-30000      Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
44. **BN-73/3233-02**      Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
45. BN-73/3233-03      Ramy i oprawy pokryw.
46. BN-69/9378-30      Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
47. BN-86/3223-16      Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
48. BN-79/3223-02      Telekomunikacyjne linie kablowe. Zespoły pupinizacyjne i skrzynie zespołów pupinizacyjnych.
49. BN-70/3233-05      Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
50. BN-88/6731-08      Cement. Transport i przechowywanie.
51. PN-84/T-90346      Telekomunikacyjne linie dalekosieczne symetryczne z wiązkami czwórkowymi o izolacji polietylenowej piankowej i o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową.
52. PN-87/T-90350      Telekomunikacyjne kable dalekosieczne symetryczne o powłoce ołowianej. Ogólne wymagania i badania.
53. **ZN-96/TPSA-002**      Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne..
54. **ZN-96/TPSA-004**      Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
55. **ZN-96/TPSA-005**      Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosieczne.
56. **ZN-96/TPSA-006**      Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowódów jednomodowych. Wymagania i badania.
57. **ZN-96/TPSA-007**      Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
58. **ZN-96/TPSA-008**      Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
59. **ZN-96/TPSA-009**      Kablów linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

## **10.2. Inne dokumenty**

53. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.
54. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
55. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.