

## **Spis treści:**

### **1. Część ogólna**

- 1.1. Przedmiot opracowania.
- 1.2. Podstawa opracowania.
- 1.3. Cel inwestycji.
- 1.4. Zakres rzeczowy.
- 1.5. Normy i przepisy.
- 1.6. Termin realizacji.
- 1.7. Inwestor.
- 1.8. Wykonawca robót.
- 1.9. Załączniki.

### **2. Część techniczna**

- 2.1. Stan istniejący.
- 2.2. Stan projektowany.
  - 2.2.1. Przebudowa kanalizacji teletechnicznej
  - 2.2.2. Budowa kanalizacji wtórnej
  - 2.2.3. Przebudowa kabla światłowodowego.
- 2.3. Pomiary kabla światłowodowego.

### **3. Uwagi końcowe**

### **4. Tabele**

- 4.1. Tabela 1. Zestawienie długości kanalizacji.
- 4.2. Tabela 2. Zestawienie odcinków instalacyjnych kabla światłowodowego.
- 4.3. Tabela 3. Zestawienie odcinków rur do budowy kanalizacji wtórnej.
- 4.4. Tabela 4. Zestawienie materiałów podstawowych.

### **5. Rysunki**

- 5.1. Przebieg trasowy kanalizacji telewizji kablowej. Rys. 1.
- 5.2. Schemat przebudowy kanalizacji telewizyjnej. Rys. 2.
- 5.3. Schemat optyczny rozplwy włókien kabla światłowodowego. Rys. 3.

# 1. Część ogólna

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa infrastruktury telewizji kablowej UPC w Szczecinie, wynikająca z kolizji trasy nowo projektowanego Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju z istniejącą kanalizacją telewizyjną.

## 1.2. Podstawa opracowania

- umowa nr C.R.UM 42/2004 zawarta pomiędzy Gminą Miasto Szczecin a BPBK S.A. Gdańsk,
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500,
- projekt zagospodarowania terenu,
- warunki techniczne wydane przez UPC Telewizję Kablową Sp. z o.o. z dnia 01.12.2004 r.,
- uzgodnienie UPC z dnia 18.01.2005 r.,
- przedłużenie warunków technicznych i uzgodnień z dnia 12.01.2009 r.,
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla potrzeb projektowych,
- dane zebrane przez projektanta w terenie,
- obowiązujące normy zakładowe ZN-96 TP S.A.

## 1.3. Cel inwestycji

Celem inwestycji jest usunięcie kolizji i odtworzenie stanu istniejącego infrastruktury telewizji kablowej UPC.

## 1.4. Zakres rzeczowy

Ogólny zakres rzeczowy niniejszego opracowania obejmuje:

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| • budowę kanalizacji 1 otworowej      | 0,447 km, |
| • budowa kanalizacji wtórnej 32/2,0mm | 0,372 km, |
| • budowa kabla światłowodowego        | 0,443 km. |

### **1.5. Normy i przepisy**

ZN-96/TP S.A. – 002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 005 Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A. - 012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A. - 023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

### **1.6. Termin realizacji**

Termin realizacji zostanie ustalony przez Inwestora.

### **1.7. Inwestor**

GMINA Miasto Szczecin

### **1.8. Wykonawca robót**

Decyzję o wyborze wykonawcy podejmie Inwestor.

### **1.9. Załączniki**

1. Warunki techniczne wydane przez UPC Telewizję Kablową Sp. z o.o. z dnia 01.12.2004 r.
2. Uzgodnienie UPC z dnia 18.01.2005 r.
3. Przedłużenie warunków technicznych i uzgodnień z dnia 12.01.2009 r.,
4. Uzgodnienie UPC z dnia 03.09.2010 r.
5. Uzgodnienie TK Telekom nr LOTS3b-508-129/10 z dnia 29.10.2010 r.

Szczecin 01 grudzień 2004

UPC Telewizja Kablowa Sp. z o.o.  
z siedzibą w Warszawie

**Biuro Terenowe**

ul. Lednicka 6  
71-006 Szczecin  
Polska

tel. +48 (0)91 94 80  
fax +48 (0)91 48 02 081  
NIP 634-00-31-540

www.upc.pl

„INBUD”  
Biuro Projektów  
ul. Dąbrowskiego 1A  
70-100 Szczecin



UPC Telewizja Kablowa Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Lednickiej 6 przekazuje warunki techniczne na przebudowę kanalizacji teletechnicznej w związku z planowaną inwestycją „Szczeciński Szybki Tramwaj”:

- wykonanie nowej kanalizacji tt. zgodnie z przedstawioną i uzgodnioną propozycją,
- ułożenie nowego odcinka kabla światłowodowego w relacji od studni kablowej nr 28 do studni kablowej nr 31 przy ul. Wałecznych,
- przebudowa studni kablowej nr 28 i 31 na SKR2
- wykonanie spawów w ilości 2x72 szt. i zabezpieczenie po obu stronach mufą światłowodową
- przełożenie kabla współosiowego w związku z przebudowywaną kanalizacją w obrębie dwóch skrzyżowań tzn. Jaśminowa/Piechoty, Jaśminowa/Bagienna UPC wykona we własnym zakresie.

W załączeniu schemat przebiegu kanalizacji teletechnicznej z naniesionym studniami oraz zapasami kabla optycznego.

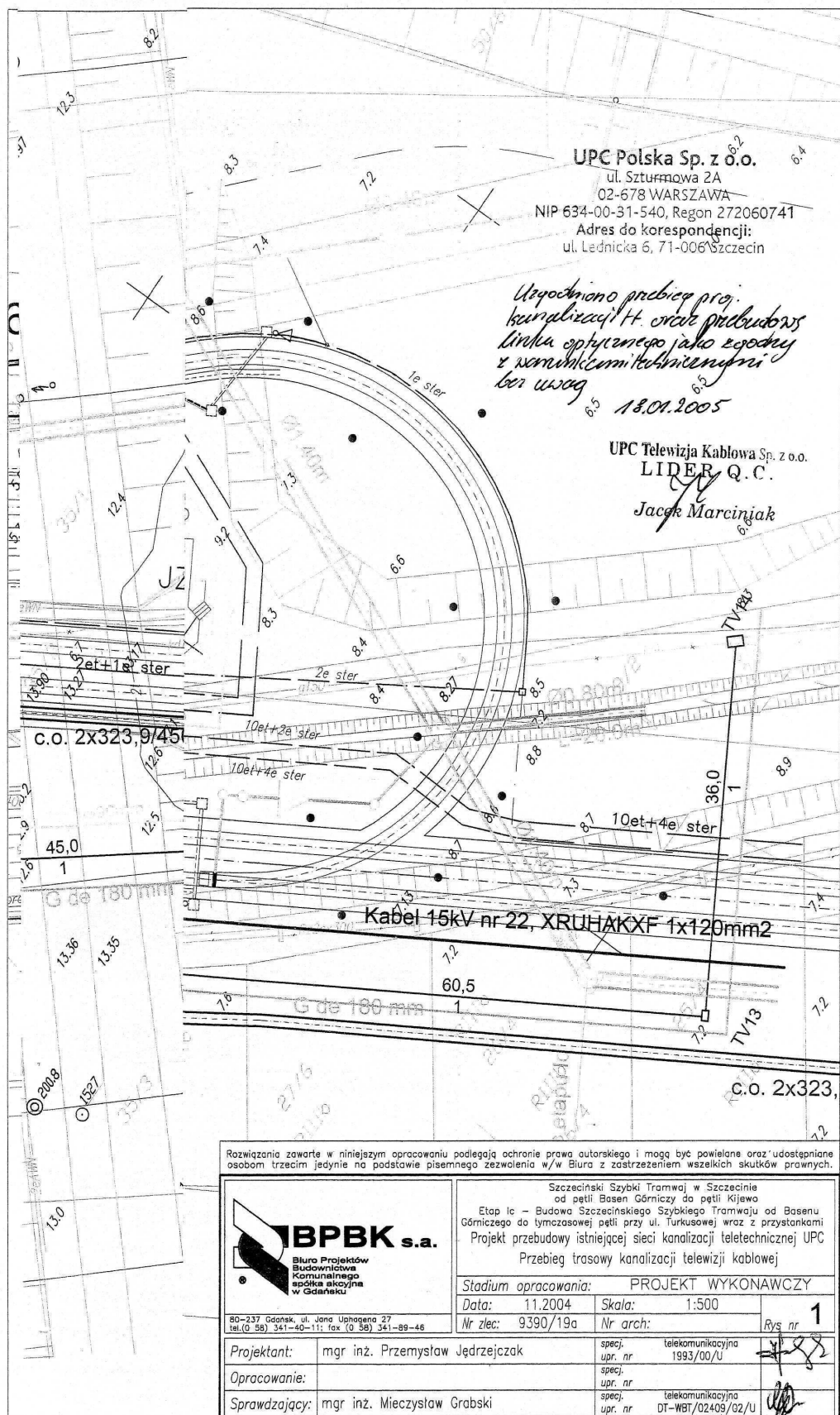
Wykonawca winien zgłosić UPC fakt rozpoczęcia prac polegających na budowie kanalizacji tt. na dwa miesiące przed rozpoczęciem robót.

Jednocześnie informujemy, że przekazane materiały mają charakter poufny i nie mogą być przekazywane innym osobom i podmiotom bez zgody UPC.

Regionalny  
Kierownik Techniczny  
*Jacek Sych*



## Załącznik 2



L. Dz. 1/.../2009

*P. Karsalowska*

⑦

*Paweł Jankowski*

Szczecin, dn. 12.01.2009

17.01.09

Urząd Miasta Szczecin Wydział Inwestycji Miejskich	
Data: 14.01.2009	
Wpłynęło: RKP 49	

upc

UPC Polska Sp. z o.o.  
Z siedzibą w Warszawie  
Biuro Regionalne w Szczecinie  
Ul. Lednicka 6  
71-006 Szczecin  
tel. +48 (0)91 4802082  
fax +48 (0)91 4802081  
www.upc.pl

- Wydział Inwestycji Miejskich  
Urząd Miasta Szczecin  
pl. Armii Krajowej 1  
70-456 Szczecin

Dotyczy: przedłużenia ważności warunków technicznych i uzgodnień wydanych na usunięcie kolizji istniejącej infrastruktury teletechnicznych z projektowaną trasą Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju.

UPC POLSKA Sp. z o.o. informuje, iż podtrzymuje ważność warunków technicznych i uzgodnień z dnia 01.12.2004, 22.06.2004 oraz z dnia 13.01.2005.

Z poważaniem

Tomasz Matoga

Lider Kontroli Jakości

*p. M. Polak*

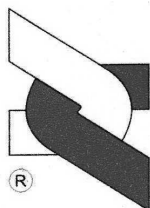
19.01.2009

*Bożena Kowalska*

*o. Mariela Wojciechowska  
kseno Zbigniew Krasowski*

n.o. KIEROWNIK REFERATU

*mgr inż. Maria Polak*


**BPBK s.a.**

 Biuro Projektów  
 Budownictwa  
 Komunalnego  
 spółka akcyjna  
 w Gdańsku

 ul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz  
 tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl

**Egzemplarz do uzgodnień**
**Umowa nr C.R. UM 42/2004  
 Poz. Etap Ic/PW/19**

## PROJEKT WYKONAWCZY

 Branża: **SIECI TELETECHNICZNE**

 Nazwa opracowania: **PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI  
 TELETECHNICZNYCH UPC**

 Przedsięwzięcie: **Budowa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju**

 Zadanie: **Etap Ic – Budowa SST na odcinku od rejonu pętli Basen  
 Górniczy do tymczasowej pętli przy ul. Turkusowej wraz z  
 przystankami**

 Zamawiający / Inwestor: **Gmina Miasto Szczecin  
 Pl. Armii Krajowej 1  
 70-456 Szczecin**

Projektant	mgr inż. <b>Przemysław Jędrzejczak</b>	specj.: instalacyjna upr. nr 1993/00/U ; Izba ZAP/IE/0625/03	
Sprawdzający	mgr inż. <b>Mieczysław Grabski</b>	specj.: instalacyjna upr. nr DT-WBT/02409/02/U; Izba ZAP/IE/0624/03	
Inżynier Projektu	mgr inż. <b>Mariusz Sobczyk</b>	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 4421/Gd/90; Izba POM/BM/4451/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, sierpień 2010 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

08.08.2010.  
 Paweł Dziura  
 Kontrola jakości

WPG Polska Sp. z o.o.  
 al. Jana Pawła II 27  
 00-867 WARSZAWA  
 NIP 526-24-61-791, Regon 016308978  
 Adres do korespondencji  
 ul. Lednicka 6, 71-006 Szczecin

KRS: 0000148000 - Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego







TK Telekom spółka z o.o.  
ul. Kijowska 10/12A, 03-743 Warszawa  
tel.: +48 22 392 20 00  
fax: +48 22 392 20 09  
infolinia: 801 022 000  
www.tktelekom.pl

Warszawa 29/10/2010

**Barbara Ebert**  
Pion Operatorski  
e-mail: b.ebert@tktelekom.pl  
tel.: + 48 914711344

**Biuro Projektów INBUD**  
ul. H. Dąbrowskiego 1A  
70-100 Szczecin

Nr ref.: LOTS3b-508-129/10

**Dotyczy: Szczeciński Szybki Tramwaj.**

W nawiązaniu do pisma P-547/2010/33 w sprawie uzgodnienia przebiegu trasy SST na odcinku od Basenu Górniczego do osiedla Kijewo na terenie m. Szczecin, Spółka TK Telekom zwraca mapy sytuacyjne z naniesionymi orientacyjnie przebiegami teletechnicznych linii kablowych typ OTK, TKD i TKM będących własnością tutejszej Spółki.

1. Prace ziemne w miejscach kolizji z naszymi liniami teletechnicznymi należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem Regionu Robót Telekomunikacyjnych w Szczecinie tel. 914713355 lub 914715570.
2. Nadzór ten jest odpłatny, powiadomienie o rozpoczęciu prac ziemnych wymagających nadzoru winno wystąpić z 14 dniowym wyprzedzeniem.
3. Za wszelkie ewentualne straty Spółki TK Telekom wynikłe ze spowodowania awarii kabli podczas robót (zerwanie, uszkodzenie lub kradzież) obciążony finansowo będzie Wykonawca robót: dotyczy to zarówno kosztów usunięcia awarii kabli, jak też i kosztów odszkodowań na rzecz klientów Spółki TK Telekom za przerwy w łączności i świadczeniu usług telekomunikacyjnych.
4. W przypadku konieczności odkrycia podczas robót naszych kabli teletechnicznych należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub kradzieżą.
5. Przed rozpoczęciem wykonywania przecisku pod torami, należy przy pomocy przekopów kontrolnych ustalić dokładne położenie naszych kabli.
6. Kable spółki TK Telekom w miejscach kolizji należy zabezpieczyć rurą dwudzielną.

Z poważaniem

DYREKTOR BIURA  
Techniki

*Jacek Siedaczynski*

Wysokość kapitału zakładowego 395 659 000,00 złotych  
Sąd Rejonowy dla miasta st. Warszawa w Warszawie  
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
Numer KRS: 0000024786  
NIP: 526-25-48-753

## **2. Część techniczna**

### **2.1. Stan istniejący**

W chwili obecnej w obszarze inwestycji istnieje kolidująca z projektowanym Szczecińskim Szybkim Tramwajem kanalizacja kablowa 1-otworowa, w której biegnie kabel światłowodowy i współosiowy (przekładany przez UPC we własnym zakresie).

### **2.2. Stan projektowany**

Przebudowa wykonywana będzie na czynnej sieci telewizji kablowej, dlatego całokształt prac związanych z przebudową sieci telewizji kablowej należy wykonać w następującej kolejności:

- przebudowa kanalizacji kablowej,
- przebudowa kabli światłowodowego i współosiowego,
- likwidacja niepotrzebnej kanalizacji kablowej i kabli.

#### **2.2.1. Przebudowa kanalizacji teletechnicznej**

W celu usunięcia kolizji istniejącej kanalizacji kablowej UPC z projektowaną trasą SST należy:

- nabudować studnie nr TV1 i TV3 na istniejącym ciągu kanalizacji kablowej oraz wybudować kanalizację 1-otworową pomiędzy tymi studniami,
- nabudować studnię nr TV4 na istniejącym ciągu kanalizacji kablowej i rozbudować istniejącą studnię 28 (TV13) oraz wybudować kanalizację 1-otworową pomiędzy tymi studniami,

Przebieg projektowanej kanalizacji kablowej pokazano na rysunku nr 1, natomiast zestawiono ją w tabeli 1.

Kanalizację teletechniczną projektuje się z rur PCW 100/5 i HDPE 110/6. Podstawowe materiały do budowy kanalizacji zawiera tabela 4. Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni wynosiło 0,6m, pod drogami 0,8, a pod torami 1,2m.

Schemat kanalizacji przedstawiono na rysunku 2.

Projektowane studnie kablowe typu SKR-1 i SKR-2, należy wyposażać w zabezpieczenia typu PIOCH z zamkiem ABLOY. Ponadto ze względu na

usytuowanie przebudowywanej kanalizacji na terenie objętym pracami budowlanymi, w celu zabezpieczenia studni przed najeżdżaniem ciężkiego sprzętu, należy je wyposażać w pokrywę z ramą ciężką.

W przypadku braku możliwości zastosowania studni prefabrykowanych, należy je wymurować. Rozbudowa istniejących studni jak i nabudowanie studni na istniejących ciągach kanalizacji powinny być wykonane ze szczególną ostrożnością tak, aby nie spowodować uszkodzenia czynnych kabli światłowodowych.

Po przebudowie kanalizacji i przełączeniu kabli, kolidujące odcinki kanalizacji należy zlikwidować.

W projekcie przewidziano również nabudowanie studni SKR-1 w ul. Bagiennej na istniejącym ciągu kanalizacji teletechnicznej TP, kolidującej z trasą projektowanego SST. Odcinek istniejącej kanalizacji TP od tej studni w kierunku budynku przy ul. Bagiennej 24, w której biegnie kabel przyłącza telefonicznego do tego budynku, ulega likwidacji ze względu na docelową rozbiórkę budynku 24. Ponadto w projekcie przewidziano zabezpieczenie rurą dwudzielną A110PS prod. AROT istniejącego kabla TP, biegnącego wraz z wodociągiem o średnicy 1200mm, w miejscu kolizji z trasą SST. Dodatkowo należy zabezpieczyć rurą dwudzielną A160PS dwa istniejące kable dalekosieżne, będące własnością PKP, a biegnące w jednym wykopie wzdłuż nasypu kolejowego.

### **2.2.2. Budowa kanalizacji wtórnej**

Do nowo wybudowanej kanalizacji pierwotnej należy wciągnąć rurę kanalizacji wtórnej HDPE 32/2,0 z wewnętrzną warstwą poślizgową na odcinku od studni nr TV4 do 28.

W studniach rury kanalizacji wtórnej powinny być wygięte łagodnymi łukami i przymocowane obejmami do ścian lub sufitu studni, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami w trakcie innych robót w okresie budowy sieci i później w eksploatacji (zgodnie z normą ZN 96/TP S.A.-13).

Do łączenia odcinków instalacyjnych rur kanalizacji wtórnej zastosować złączki typu ZRs-32 mm.

Końcówki rur HDPE należy uszczelnić zarówno w trakcie budowy jak i eksploatacji, aby uniemożliwić przedostanie się zanieczyszczeń stałych i płynnych. Do uszczelniania stosować uszczelki końców rur wg normy ZN-96/TP S.A.-021.

Po wybudowaniu rur kanalizacji wtórnej należy wykonać badania szczelności na zamontowanych odcinkach zgodnie z normą ZN-96/TP S.A. – 013.

Rury (po zaciągnięciu do nich kabli) należy oznakować przywieszkami identyfikacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z normą.

### **2.2.3. Przebudowa kabla światłowodowego**

Przebudowa powinna odbywać się etapowo:

#### ETAP I – Prace przygotowawcze:

Po zakończeniu prac związanych z wciągnięciem i badaniem szczelności kanalizacji wtórnej należy na odcinku od studni kablowej nr TV4 do studni kablowej nr 28 zaciągnąć nowy kabel światłowodowy typu XOTKtd 72J oraz przygotować osłony złączowe do montażu. Na zaciągniętym do kanalizacji kablu należy wykonać pomiar ciągłości włókien światłowodowych.

#### ETAP II – Zasadnicze przełączanie kabli:

Istniejący kabel światłowodowy należy przeciąć w istniejącej studni kablowej nr 30 i wycofać do studni nr TV4 oraz w studni 29 i wycofać do studni 28, tak aby powstał zapas tego kabla w powyższych studniach. Kabel wycofywać ostrożnie, kontrolując siłę ciągnięcia, aby nie dopuścić do pęknięcia włókien. Wyciągany kabel wypętląć lub nawijać w sposób uniemożliwiający załamanie. Niezwłocznie po wycofaniu kabla do studni nr TV4 i 28 należy rozpocząć montaż i spawanie złączy światłowodowych ZP1 i ZP2 na kablach znajdujących się w tych studniach. Należy zwrócić szczególną uwagę na rozszycie włókien, tak aby przy spawaniu uniknąć przeplotu. W celu poprawnego odwzorowania torów transmisyjnych w trakcie prac spawania światłowodów należy dokonywać identyfikacji włókien z przełącznic optycznych. Po zesparowaniu włókien transmisję uruchamiać na bieżąco.

Po wykonaniu złączy światłowodowych nadmiar kabla umieścić na stelażach zapasów w studniach nr TV4 i 28. Jako osłony złącz światłowodowych zastosować mufy światłowodowe typu FOSC – 400.

Przebieg kabli przedstawiono na rys. 2 a schemat optyczny na rys. 3.

### **2.3. Pomiary kabla światłowodowego**

Po zmontowaniu odcinków światłowodowych należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary reflektometryczne dla fal 1310 nm i 1550 nm, wg norm ZN-96/TPSA – 006 i ZN-96/TPSA – 007 z obydwu stron – między przełącznikami. Spojenia nie spełniające wymogów poprawić.

Dodatkowo należy wykonać pomiary tłumienności linii metodą transmisyjną w obu kierunkach oraz pomiary reflektancji złączy rozłącznych.

Protokół z wynikami pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.



### 3. Uwagi końcowe

Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, wymaganiami zawartymi w załącznikach i uwagami instytucji uzgadniających projekt oraz z zachowaniem obowiązujących zasad BHP.

Przebudowywana sieć telewizyjna ma bardzo ważne znaczenie o charakterze lokalnym i jej przebudowa odbywać się będzie na czynnych kablach. W związku z tym Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia UPC oddział w Szczecinie ul. Lednicka 6 o zamiarze rozpoczęcia robót najpóźniej na 14 dni przed rozpoczęciem prac, celem przejęcia placu budowy oraz wystąpić o ustanowienie ciągłego nadzoru na czas przebudowy.

Wykonawca powinien na etapie wykonawstwa uzgodnić z UPC dokładny termin przełączania kabli światłowodowych.

Miejsca przebiegu kanalizacji i kabli UPC w przypadku poruszania się po tym terenie ciężkiego sprzętu powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Wszelkie uzasadnione zmiany w stosunku do projektu na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z autorem projektu, inspektorem nadzoru inwestorskiego i przedstawicielem z ramienia UPC, a po uzgodnieniu nanieść na odpowiednich rysunkach.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia TP Obszar Telekomunikacji w Szczecinie Pion Sieci o zamiarze rozpoczęcia robót najpóźniej na 14 dni przed rozpoczęciem przebudowy infrastruktury TP, celem przejęcia placu budowy oraz wystąpić o ustanowienie ciągłego nadzoru na czas przebudowy, a także należy powiadomić TK Teleksom Sp. z o.o., Region Robót Telekomunikacyjnych w Szczecinie w związku z zabezpieczeniem kabli dalekosiężnych PKP.

## 4. Tabele

- 4.1. Tabela 1. Zestawienie długości kanalizacji.
- 4.2. Tabela 2. Zestawienie odcinków instalacyjnych kabla światłowodowego.
- 4.3. Tabela 3. Zestawienie odcinków rur do budowy kanalizacji wtórnej.
- 4.4. Tabela 4. Zestawienie materiałów podstawowych.

**Tabela 1**  
**Zestawienie długości kanalizacji**

L.p.	Numery studni od - do	Długość zestawu rur	Zestaw	Ilość rur	Ilość rur			Typy budowanych studni		Uwagi
					RPCW 100/5	RHDPE 110/6	Razem kanali- zacja	SKR 1	SKR 2	
		[m]	[szt.]	[szt.]	[m]	[m]	[kmo]	[szt.]	[szt.]	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1	TV1-TV2	52,0	1x1	1	52,0		0,052	2		TV1 - nabudowana
2	TV2-TV3	33,0	1x1	1		33,0	0,033	1		tramwaj, TV3 - nabudowana
3	TV4-TV5	10,5	1x1	1	10,5		0,011	1	1	TV4 - nabudowana
4	TV5-TV6	8,0	1x1	1	8,0		0,008	1		
5	TV6-TV7	40,0	1x1	1		40,0	0,040	1		przecisk pod torami
6	TV7-TV8	7,0	1x1	1	7,0		0,007	1		
7	TV8-TV9	106,5	1x1	1	106,5		0,107	1		
8	TV9-TV10	62,0	1x1	1	62,0		0,062	1		
9	TV10-TV11	47,5	1x1	1	47,5		0,048	1		
10	TV11-TV12	38,0	1x1	1		38,0	0,038	1		tramwaj
11	TV12-28 (TV13)	42,0	1x1	1		42,0	0,042		1	tramwaj, 28 - rozbudowana
<b>Razem magistralna</b>		<b>446,5</b>			<b>293,5</b>	<b>153,0</b>	<b>0,447</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	

Tabela 2  
Zestawienie odcinków instalacyjnych kabla światłowodowego

Lp	Relacja	Długość trasowa [m]	Długość na wyłożenie [m]	Długość zapasu [m]	Długość optyczna [m]	Typ kabla
1.	TV4 - 28	362,0	21,0	60	443,0	XOTKtd 72J

Tabela 3  
Zestawienie odcinków rur do budowy kanalizacji wtórnej

L.p.	Odcinek od studni do studni	Rodzaj rury	Ilość rur	Długość trasowa [m]	Zapas na wyłożenie [m]	Łączna długość [m]
1	TV4-28	RHDPE 32/2,0	1	362,0	10,0	372,0



Tabela 4  
Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.
<b>Studnie:</b>				
1	Studnia SKR-1 z pokrywą "Pioch" i ramą ciężką	szt.	12	w tym 1 studnia TP
2	Studnia SKR-2 z pokrywą "Pioch" i ramą ciężką	szt.	2	
<b>Rury:</b>				
3	RPCW 100/5	m	293,5	
4	RHDPE 110/6	m	153,0	
5	RHDPE 32/2,0	m	372,0	
6	RA110PS	m	43,0	zabezpieczenie kabla TP
7	RA160PS	m	50,0	zabezpieczenie kabli PKP
<b>Osprzęt światłowodowy</b>				
8	Oslona złączowa typu FOSC 400 B4 komplet dla 72 spawów (razem z tackami spawów)	szt.	2	
9	Stelaż zapasu kabla światłowodowego	szt.	4	
10	Oslonki spawów SMOUV	szt.	144	
11	Złączka skręcana Zrs 32 mm	szt.	1	
<b>Kabel XOTKtd</b>				
12	XOTKtd 72J	m	443,0	

## 5. Rysunki

- 5.1. Przebieg trasowy kanalizacji telewizji kablowej. Rys. 1.
- 5.2. Schemat przebudowy kanalizacji telewizyjnej. Rys. 2.
- 5.3. Schemat optyczny rozpływu włókien kabla światłowodowego. Rys. 3.