

## **INWESTYCJA:**

**„Przebudowa Drogi Powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach  
– Dziedzicach wraz z przebudową skrzyżowania ul. Drzymały i  
Narutowicza na rondo. Część II - rondo”.**

**Inwestor:  
Adres:**

**Powiat Bielski  
ul. Piastowska 40  
43-300 Bielsko-Biała**

**Numery działek:** 3788/664; 3788/638; 3788/637; 4989; 3788/1062; 3788/491; 4530/1; 3789/171;  
3789/161; 3789/160; 3789/28; 3789/26; 3789/31; 3789/233; 3789/239; 3789/158;  
3789/63; 3789/207; 3789/206; 3789/149; 3789/150; 3789/151; 3789/70; 3789/71;  
3789/68; 3788/495; 3788/496; 3788/497; 3788/498; 3788/456

## **RODZAJ OPRACOWANIA: PBW PRZEKŁADKI I ZABEZPIECZENIA SIECI TELETECHNICZNEJ KOLNET S.C. TOM IX**

**Kody Wspólnego Słownika zamówień CPV: D.01.01.01**

**Projektował:**

**mgr inż. Tomasz Kmita upr. bud. DT-WT/02375/02/U**

**Termin opracowania:**

**Grudzień 2010**

**Projekt budowlano - wykonawczy**

**SPIS TREŚCI**

1. <u>Część ogólna</u> .....	2
1.1 Inwestor.....	2
1.2. Użytkownik.....	2
1.3. Przedmiot projektu.....	2
1.4. Podstawa opracowania. ....	2
1.5. Zakres rzeczowy. ....	2
2. <u>Część technologiczna</u> .....	2
2.1. Stan istniejący.....	2
2.2. Stan projektowany. ....	3
2.2.1 Projektowana kanalizacja.....	3
2.2.2. Przebudowa kabla światłowodowego KOLNET.....	3
2.2.3. Projektowany kabel światłowodowy. ....	3
2.2.4. Układanie kabli światłowodowych.....	4
2.2.5. Wciąganie kabla światłowodowego.....	4
2.2.6. Montaż kabli światłowodowych.....	4
2.2.7. Oznakowanie kabla. ....	5
2.2.8. Pomiary kabli i linii światłowodowych. ....	5
Pomiary wykonywane w czasie budowy i montażu linii.....	5
Pomiary wykonywane przy odbiorze linii. ....	5
3. <u>Uwagi końcowe</u> .....	6
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. ....	7

**RYSUNKI**

- |            |  |
|------------|--|
| 1. Rys. 01 | Orientacja                                 |
| 2. Rys. 02 | Trasa projektowanej przebudowy kanalizacji |
| 3. Rys. 03 | Schemat przebudowy kabli miedzianych.      |

## **1. Część ogólna.**

### **1.1 Inwestor.**

Zarząd Dróg Powiatowych

### **1.2. Użytkownik**

Użytkownikiem sieci jest KOLNET S.C. G. Knysz, P. Knysz, 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Dojazdowa 7.

### **1.3. Przedmiot projektu.**

Przedmiotem niniejszego projektu jest przebudowa kanalizacji i kabli teletechnicznych w obrębie projektowanej przebudowy drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach. Ze względu na kolizję istniejącej sieci telekomunikacyjnej z projektowanym zagospodarowaniem terenu, Inwestor dokona przebudowy kanalizacji i kabli w oparciu o niniejszy projekt wykonawczy, na podstawie uzgodnień z TP S.A. (przebudowa kanalizacji oraz jest KOLNET S.C. G. Knysz, P. Knysz, 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Dojazdowa 7 (kable światłowodowe).

### **1.4. Podstawa opracowania.**

- Uzgodnienie techniczne dokonane w TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta Region Technicznej Obsługi Klienta w Katowicach, ul. Ordona 13 ;
- Uzgodnienie techniczne dokonane w jest KOLNET S.C. G. Knysz, P. Knysz, 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Dojazdowa 7 ;
- Dane zebrane przez projektanta w terenie;

### **1.5. Zakres rzeczowy.**

Przebudowa kabli światłowodowych jest KOLNET S.C. G. Knysz, P. Knysz, 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Dojazdowa 7	Długość	<b>0,530</b>	km
	Zakres rzeczowy	<b>0,53</b>	klś

## **2. Część technologiczna.**

### **2.1. Stan istniejący.**

W obrębie przebudowy objętej planem zagospodarowania istnieją ciągi kanalizacji teletechnicznej podlegającej przebudowie. W kanalizacji ułożone są kable teletechniczne, w tym kabel KOLNET S.C. G. Knysz, P. Knysz, 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Dojazdowa 7:

**kabel światłowodowy Z-XOTKtd-72J** ułożony pomiędzy studniami 1 i 2.

## 2.2. Stan projektowany.

### 2.2.1 Projektowana kanalizacja.

Przebiegi trasowe projektowanej kanalizacji teletechnicznej oraz typy i lokalizację studni w obrębie objętym projektem, pokazano na rys. 02.

### 2.2.2. Przebudowa kabla światłowodowego KOLNET.

Schemat przebudowy kabla światłowodowego pokazano na rys 03

Kabel typu Z-XOTKtd-72J należy przebudować na odcinku 530m pomiędzy istniejącym złączem w studni TV KOLNET (w sąsiedztwie projektowanej studni nr 1) do projektowanego złącza ZP-1 w projektowanej studni KOLNET (róg Słowackiego 29/Traugutta). Po wciągnięciu do nowo wybudowanej i istniejącej kanalizacji (rysunki trasowe 02) wykonać złącza światłowodowe pozostawiając w studniach odpowiednie zapasy kabla (25m z każdej strony złącza).

Jako osłony złącza kabla światłowodowego należy zastosować mufy Raychem FOSC 400-B4. Przebudowy i zabezpieczenia linii kablowych należy dokonać metodą bezprzerwową.

Do zabezpieczenia światłowodu należy zastosować rurę wtórną RHDPE 32/2,9 koloru czarnego z barwnym wyróżnikiem. Zachować ciągłość kolorów istniejących rur kanalizacji wtórnej.

Po zakończeniu robót na kablu należy wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji kabla.

O planowanym przystąpieniu do wykonania prac powiadomić KOLNET S.C. G. Knysz, P. Knysz, 43-502 Czechowice-Dziedzice, ul. Dojazdowa 7 pod numerem telefonu 601 391 681.

### 2.2.3. Projektowany kabel światłowodowy.

Przebudowie telekomunikacyjnej linii światłowodowej podlega optotelekomunikacyjny kabel z ośrodkiem tubowym w powłoce polietylenowej typu Z-XOTKtd-72J, do układania w kanalizacji.

Dane techniczne kabla optotelekomunikacyjnego:

- włókno jednomodowe zgodne z zaleceniami ITU-T G.652 przeznaczone do pracy w oknie 1310, 1550 nm lub obu jednocześnie,
- tłumienność jednostkowa w kablu: @1310 nm = 0.4dB/km i @1550 nm = 0.25dB/km,
- nieciągłości przebiegów OTDR = 0.10 dB,
- dyspersja chromatyczna @1285-1330 nm = 3.5 ps/nm.km, @1525-1575 nm = 20 ps/nm.km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej 1310±10 nm,
- nachylenie charakterystyki dyspersyjnej @ 1310 nm = 0.095 ps/nm,
- średnica pola modu @1310 nm-9.4±0.6 μm.,
- długość fali odcięcia (2 metry światłowodu) 1150-1330 nm,
- długość fali odcięcia w kablu < 1260 nm,
- średnica powłoki zewnętrznej 250±15μm.,
- średnica powłoki zewnętrznej (światłowody barwione) 250+50/-15μm.,
- nominalna średnica zewnętrzna kabla: kanałowy -  $\phi$  = 11.8 mm,
- masa kabla: kanałowy - 110 kg/km,
- maksymalna siła rozciągająca: kanałowy - 2200N,

- minimalny promień gięcia: kanałowy - 240 mm,
- zakres temperatur (°C): przechowywania (-40÷+70), instalacji (-5÷+55).

Parametry techniczne kabli optotelekomunikacyjnych powinny być zgodne z zaleceniami CCITT G651 i.”

#### 2.2.4. Układanie kabli światłowodowych.

Uwzględniając wrażliwość kabli światłowodowych (OTK) na działanie sił zewnętrznych przyjęta jest zasada, że każdy odcinek kabla OTK ma być zaciągnięty do “własnej” rury, zarówno w kanalizacji wtórnej RHDPE jak i w rurociągu kablowym RHDPE.

#### 2.2.5. Wciąganie kabla światłowodowego.

Kable OTK należy zaciągać do kanalizacji wtórnej metodą pneumatycznego wdmuchiwania.

Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli jest dopuszczalne tylko w wyjątkowych, technicznie uzasadnionych przypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.

Siła przy zaciąganiu kabla nie powinna przekraczać wartości: zaciąganie ręczne 1300 N, oraz zaciąganie mechaniczne 1000 N.

Jeżeli wymagana siła ciągu, potrzebna do jednokierunkowego zaciągania w czasie jednej operacji zbliża się do dopuszczalnej lub ją przekracza, należy wtedy zastosować metodę dwukierunkowego zaciągania kabla. Należy tak planować wynoszenie kabla, aby w czasie zaciągania odcinka instalacyjnego, kabel był wyprowadzony na zewnątrz, nie częściej niż dwa razy.

**Tabela : Zestawienie projektowanych kabli światłowodowych.**

Lp.	Typ Kabla	Długość [m]	Uwagi
1	Z-XOTKtd-72J	530	Relacja pomiędzy istniejącą studnią TV KOLNET w sąsiedztwie projektowanej studni nr 1 do projektowanej studni KOLNET - złącze ZP 01 - róg Słowackiego 29/Traugutta

#### 2.2.6. Montaż kabli światłowodowych.

łączenie światłowodów wykonać metodą spawania z użyciem dobrej klasy przecinaków i spawarek. Spawane złącza włókien światłowodowych jednomodowych nie powinny wnosić tłumienności większej niż 0,15 dB.

Złącza kablowe w studniach kablowych należy wykonać w mufach kablowych światłowodowych typu i mocować na ścianach studni. Przy złączu zostawić po 15 m zapasu kabla z każdej strony, po 2m na montaż złącza. Zapas kabla w studni po rozwinięciu powinien wystarczać na przeprowadzenie montażu złącza w samochodzie.

Zapass kabla należy umieścić w stelażach zapasu lub skrzynkach zapasu kabla liniowego..

### **2.2.7. Oznakowanie kabla.**

Kabel światłowodowy przebiegający przez studnie kablowe powinien być oznakowany opaskami ostrzegawczymi w kolorze żółtym z napisem "UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY" oraz opaskami zawierającymi dane z numerem eksploatacyjnym.

### **2.2.8. Pomiary kabli i linii światłowodowych.**

#### **Pomiary wykonywane w czasie budowy i montażu linii.**

W czasie budowy i montażu kabla światłowodowego wykonać następujące pomiary:

- po ułożeniu odcinków kabli a przed montażem złączy w celu stwierdzenia ciągłości światłowodów wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien w odcinkach instalacyjnych przy pomocy reflektometru lub testera dla długości fali 1310 nm,
- w trakcie łączenia wszystkich światłowodów w celu sprawdzenia poprawności centrowania rdzeni i optymalizacji połączenia wykonać pomiar automatycznym zestawem zamontowanym w spawarce (metody LID i PAS),
- po montażu kabla całej relacji w celu stwierdzenia poprawności montażu, wykonać pomiar tłumienności wszystkich światłowodów z jednej strony odcinka regeneratorskiego przy pomocy reflektometru o dużej rozdzielczości dla długości fali 1310 nm i 1550 nm.

Wyniki pomiarów trzeba uznać za poprawne, jeżeli tłumienność całej linii nie przekroczy wartości obliczonej w punkcie 2.2 a złącza włókien światłowodowych nie wnoszą tłumienności większych niż:

- 0,15 dB w przypadku złączy spawanych,
- 0,30 dB w przypadku złączy stacyjnych.

#### **Pomiary wykonywane przy odbiorze linii.**

Do odbioru linii światłowodowej wykonać następujące pomiary:

- pomiary właściwości transmisyjnych torów światłowodowych metodą reflektometryczną, pomiary wykonać na wszystkich włóknach dla fal 1310 nm i 1550 nm, z obydwu stron odcinka, pomiędzy przełącznikami światłowodowymi;
- pomiary reflektometryczne na zmontowanej linii powinny umożliwić określenie:
  - całkowitej długości optycznej linii,
  - całkowitej tłumienności linii,
  - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych,
  - tłumienności połączeń;
- pomiar tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną; pomiar wykonać dla każdego włókna światłowodowego dla obu pasm optycznych tj. 1310 nm i 1550 nm. Wyniki tego pomiaru nie mogą być gorsze jak obliczone w projekcie.

### **3. Uwagi końcowe.**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy sieci miejscowych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.

Z uwagi na orientacyjny charakter lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych Wykonawca winien zapewnić na czas prowadzenia robót właściwy nadzór techniczny ze strony użytkowników istniejących urządzeń podziemnych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego.

Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci oraz geodezyjny pomiar powykonawczy.

Kable w istniejącej kanalizacji należy wciągać do otworów, które każdorazowo należy uzgodnić z użytkownikiem.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy sieci miejscowych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP i P. Poż.

Z uwagi na orientacyjny charakter lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych Wykonawca winien zapewnić na czas prowadzenia robót właściwy nadzór techniczny ze strony użytkowników istniejących urządzeń podziemnych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego a po zakończeniu robót teren pozostawić w stanie czystym i uporządkowanym.

Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci oraz geodezyjny pomiar powykonawczy.

Kable w istniejącej kanalizacji należy wciągać do otworów, które każdorazowo należy uzgodnić z użytkownikiem.

Fale świetlne wykorzystywane w telekomunikacji światłowodowej są niewidzialne, nie można więc stwierdzić wzrokowo czy źródło emituje fale i czy światłowód je transmituje. Nie należy więc patrzeć na koniec włókna w ten sposób by oko znajdowało się na osi włókna, gdy nie mamy całkowitej pewności, że sygnał świetlny nie jest przesyłany po danych światłowodach. Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa przy pracy z laserami jakie należy przestrzegać podane są w normie PN-91/T-06700.

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą odpowiadać wymaganiom określonym w ustawie z dnia 30.08.2002. o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami; (jednolity tekst Dz.U. nr 204 poz. 2087 z dnia 17.09.2004).

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

### Przedmiot opracowania.

- Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej,
- Budowa kabla teletechnicznego.

### Dane wyjściowe.

- Projekt budowy sieci teletechnicznej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz.U. Nr: 120, poz. 1126;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi / Dz. U. Nr: 151, poz. 1256;
- Ustawa z dnia: 07.07.1994 r. Prawo budowlane / Tekst jednolity: Dz.U. z 2003r. Nr: 207, poz. 2016 / z późniejszymi zmianami;

### Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Lp	Rodzaj sieci teletechnicznej	nie	tak
1	kanalizacja kablowa		X
2	kable w kanalizacji		X
3	linia telekomunikacyjna podziemna		X
4	linia telekomunikacyjna nadziemna		X
5	linia telekomunikacyjna w ciągach kablowych w pomieszczeniach	X	

### Istniejące obiekty dystrybucyjne.

W budowanej sieci teletechnicznej rozróżniamy następujące obiekty dystrybucyjne:

- puszki kablowe.

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Lp	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	drogi		X
2	linie tramwajowe	X	
3	tereny PKP	X	



## PRZEKŁADKI I ZABEZPIECZENIA SIECI TELETECHNICZNEJ

4	sieć ciepła		X
5	sieć gazowa		X
6	sieć energetyczna		X

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych, miejsce i rodzaj zagrożeń.

Lp	Miejsce zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	pas drogowy	ruch drogowy – kolizja drogowa		X
2	torowisko tramwajowe	ruch tramwajowy – kolizja tramwajowa	X	
3	tory PKP	ruch kolejowy – kolizja kolejowa	X	
4	rurociąg ciepły	przepływ pary lub wody grzewczej - oparzenie		X
5	rurociąg gazowy	przepływ gazu – eksplozja		X
6	przewody linii energetycznej	przepływ prądu – porażenie prądem		X
7	kablowe linie energetyczne	przepływ prądu – porażenie prądem		X
8	kanalizacja teletechniczna	studnie kablowe – zatrucie gazem lub eksplozja gazu		X
9	linia napowietrzna	słupy teletechniczne – upadek z wysokości		X
10	światłowody	niewidzialne fale świetlne emitowane przez laser – uszkodzenie wzroku, zranienie odłamkami włókna światłowodowego		X

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.  
Kierownik budowy powinien sprowadzić aktualność szkoleń BHP pracowników przystępujących do budowy oraz ważność posiadanych uprawnień kwalifikacyjnych do określonych robót.

Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Teren budowy powinien posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie.

Pracownicy powinni posiadać właściwy sprzęt BHP.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami wyszczególnionymi w uzgodnieniach załączonych do projektów wykonawczych i pod nadzorem właścicieli urządzeń.

Kierownik budowy powinien zapewnić drożność dróg ewakuacyjnych.

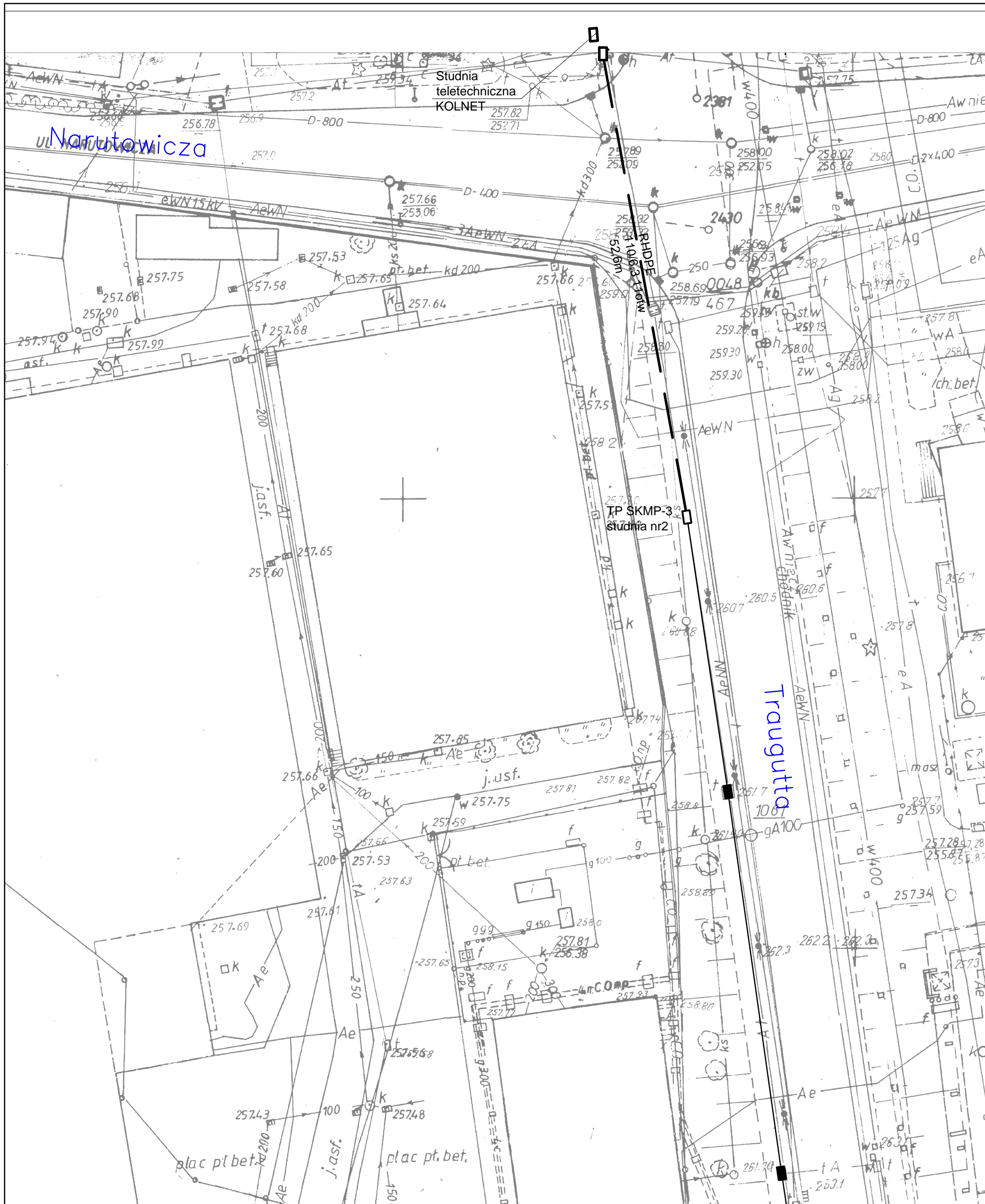
Kierownik budowy powinien posiadać adresy najbliższych służb ratowniczych.











**LP-BIURO PROJEKTOWE** Sp. z o. o.

Ul. Korfańskiego 81, 40 - 160 Katowice  
Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:  
Przebudowa drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach  
Przebudowa sieci teletechnicznej

Nr proj: DP-014	Tytuł rysunku:	Skala:	Nr rys.
Stadium: PBW	Przebieg KABLA TV KOLNET w kanalizacji TP		02/1
Data: 04.2010		Branża: TELETECHNICZNA	
Projektował:		Nr upr.	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Tomasz Kmita		
Sprawdził:			





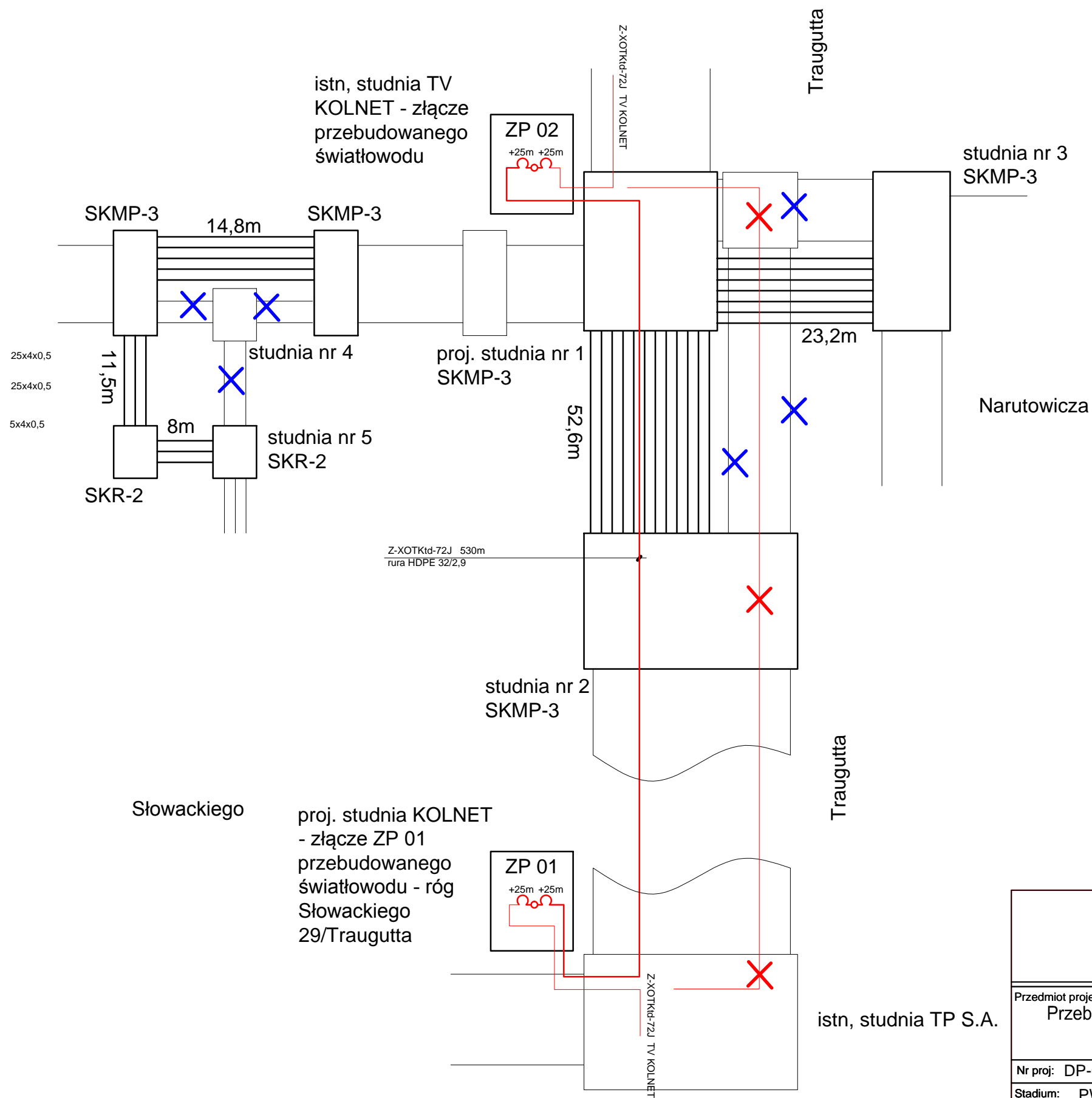


**LP-BIURO PROJEKTOWE** Sp. z o. o.

Ul. Korfańskiego 81, 40 - 160 Katowice  
Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:  
Przebudowa drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach  
Przebudowa sieci teletechnicznej

Nr proj: DP-014	Tytuł rysunku:  Przebieg KABLA TV KOLNET w kanalizacji TP	Skala:	Nr rys. <b>02/3</b>
Stadium: PBW		Branża: TELETECHNICZNA	
Data: 11.2010		Nr upr.	Podpis:
Projektował:			
Opracował:	mgr inż. Tomasz Kmita		
Sprawdził:			



**LP-BIURO PROJEKTOWE** Sp. z o. o.

Ul. Korfańtego 81, 40 - 160 Katowice  
Tel: 0-32 259 27 41, Fax: 0-32 259 274 42

Przedmiot projektu:  
Przebudowa drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach  
Przebudowa sieci teletechnicznej

Nr proj:	DP-014	Tytuł rysunku:	SCHEMAT KABLA TV KOLNET	Skala:	Nr rys.
Stadium:	PW				03
Data:	04.2010			Branża:	TELETECHNICZNA
Projektował:				Nr upr.	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Tomasz Kmita				
Sprawił:					