

INWESTYCJA:

**„Przebudowa Drogi Powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach
– Diedzicach 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:

wg wykazu branży drogowej

RODZAJ OPRACOWANIA: PW PRZEKŁADKI I ZABEZPIECZENIA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO FIRMY STREAM COMMUNICATIONS SP. Z O.O. TOM XII

Kody Wspólnego Słownika zamówień CPV: D.01.01.01

Projektował:

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

Opracował:

mgr inż. Andrzej Olesiński

Projekt budowlano - wykonawczy

SPIS TREŚCI

1. <u>Część ogólna</u>	2
1.1 Inwestor.....	2
1.2. Użytkownik.....	2
1.2. Przedmiot projektu.....	2
1.4. Podstawa opracowania.....	2
1.5. Zakres rzeczowy.....	2
1.6. Uzgodnienia.....	2
2. <u>Część technologiczna</u>	3
2.1. Stan istniejący.....	3
2.2. Stan projektowany.....	3
2.2.1.Przebudowa kabla światłowodowego Stream Communications Sp. z o.o.....	3
Wciąganie kabla światłowodowego.....	3
Montaż kabli światłowodowych.....	4
Oznakowanie kabla.....	4
Zabezpieczenie studni kablowych.....	4
Pomiary kabli i linii światłowodowych.....	4
Pomiary wykonywane w czasie budowy i montażu linii.....	4
Pomiary wykonywane przy odbiorze linii.....	4
Wykaz materiałów zasadniczych.....	5
3. <u>Uwagi końcowe</u>	5
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	6
5. <u>Załączniki</u>	8

RYSUNKI

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1. Rys. 01 | Orientacja |
| 2. Rys. 02.1 i 02.2 | Trasa przebudowywanego odcinka kabla. |
| 3. Rys. 03 | Schemat kabla światłowodowego. |

1. Część ogólna.

1.1 Inwestor.

Zarząd Dróg Powiatowych
w Bielsku-Białej
43-382 Bielsko-Biała
ul. Regeera 81

1.2. Użytkownik

Stream Communications Sp. z o.o. Al. 29 Listopada 130 31-406 Kraków

1.2. Przedmiot projektu.

Przedmiotem niniejszego projektu jest przebudowa kabla światłowodowego firmy Stream Communications Sp. z o.o. w obrębie projektowanej przebudowy drogi powiatowej 4454S ul. Traugutta w Czechowicach-Dziedzicach.

W związku z przebudową drogi zachodzi konieczność przebudowy kanalizacji teletechnicznej i znajdujących się w niej kabli. Jednym z kabli jest kabel światłowodowy własności firmy Stream Communications Sp. z o.o.

Ze względu na kolizję istniejącej sieci telekomunikacyjnej z projektowanym zagospodarowaniem terenu, Inwestor dokona przebudowy kabla w oparciu o niniejszy projekt.

1.4. Podstawa opracowania.

• Warunki techniczne wydane w TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta Region Technicznej Obsługi Klienta w Katowicach, ul. Ordona 13, 40-163 Katowice z dnia 7 grudnia 2009, Zaktualizowane pismem TOTSSAU?WT.215-1214/45778/10s;

- Warunki techniczne wydane przez Stream Communications Sp. z o.o.
- Uzgodnienie z firmą Trabet
- Dane zebrane przez projektanta w terenie;
- Normy i przepisy dotyczące budowy sieci teletechnicznych

1.5. Zakres rzeczowy.

Przebudowa kabla światłowodowego	Długość	0,182	km
	Zakres rzeczowy	4,368	klś

1.6. Uzgodnienia.

Projekt przebudowy kabla światłowodowego wymaga uzgodnienia z TP S.A. oraz Stream Communications Sp. Z o.o., należy wykonać projekt przebudowy kabla i uzyskać jego zatwierdzenie przez w/w operatorów.

Ze względu na warunki dzierżawy kanalizacji TP S.A. Warunki techniczne przebudowy wydane przez w/w operatorów podlegają akceptacji TP S.A

2. Część technologiczna.

2.1. Stan istniejący.

W obrębie przebudowy objętej planem zagospodarowania istnieje między innymi kanalizacja teletechniczna będąca własnością Telekomunikacji Polskiej S.A. W kanalizacji TP S.A. ułożony jest m.in. kabel światłowodowy firmy Stream Communications Sp. z o.o. typu Z-XOTKtsd-24J łączący serwerownię przy ul. Tetmajera 18a ze złączem ZO1 na kablu firmy TRABOT. Ze złącza tego wychodzą kable: Stream'u łączący złącze z szafą kablową przy ul. Mickiewicza 1, oraz kabel TRABOT'u łączący złącze z przełącznicą w Bielsku Białej przy ul. Sempołowskiej 46.

2.2. Stan projektowany.

2.2.1. Przebudowa kabla światłowodowego Stream Communications Sp. z o.o..

W związku z przebudową kanalizacji teletechnicznej należy kabel światłowodowy Stream Communications wyciągnąć ze starej i zaciągnąć do nowej kanalizacji. W tym celu kabel musi być przecięty. Zgodnie z warunkami dzierżawy nie można umieścić złącza kabla w kanalizacji TP S.A. Projektuje się wypięcie kabla w najbliższym złączu i wpięcie po przełożeniu do nowej kanalizacji.

Najbliższym złączem jest złącze odgałęźne ZO1 na kablu firmy Trabot.

Trasę przebudowy kabla pokazano na rys. 2.1 i 2.2 a schemat rozszycia włókien w złączu na rys. 3.

Wykonawca zobowiązany jest do powiadomienia oraz uzyskania zgody na wykonywanie prac na sieci teletechnicznej z 14 dniowym wyprzedzeniem. Wykonawca musi uzyskać zgody: TP S.A. na wejście do kanalizacji, Stream'u na wyłączenie kabla na czas robót, oraz Trabot'u na dostęp do złącza.

Z uwagi na fakt, że złącze znajduje się na terenie kolejowym, wykonawca musi się wykazać odpowiednimi uprawnieniami, oraz stosować procedury obowiązujące przy pracach na terenach zamkniętych. Sugeruje się zlecenie prac na złączu właścicielowi kabla przedsiębiorstwu TRABOT spółka z o.o. ul. Sempołowskiej 46 43-300 Bielsko Biała.

Warunki przebudowy

Po zakończeniu robót na kablu należy wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01.

UWAGI:

1. Zaleca się przeprowadzenie kompletu pomiarów przełączanych włókien przed i po wykonaniu przebudowy. Pomiaru powykonawcze od wykonanych przed przebudową nie mogą się różnić więcej niż wynika to z wydłużenia długości optycznej i zwiększenia ilości spawów.

2. Parametry kabli, oraz zasady oznaczania (kod barwny) podano w załącznikach.

Parametry techniczne kabli optotelekomunikacyjnych powinny być zgodne z zaleceniami CCITT G651 i G652 oraz z normą zakładową ZN-03 TP S.A. – 005 "Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania."

Rurociąg należy uszczelnić w każdym punkcie łączenia dwóch odcinków w sposób zapewniający niedostępność zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Łączenie rur polietylenowych rurociągu kablowego wykonać przy pomocy złączek skręcanych rozbieralnych zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-020. Otwory kanalizacji pierwotnej po zaciągnięciu rur kanalizacji wtórnej uszczelnić. Po zmontowaniu odcinków kanalizacji wtórnej bądź też rurociągu pomiędzy stelażami zapasu lub zasobnikami zapasu dokonać pomiaru szczelności zmontowanego odcinka rur.

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.

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 Raychem 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.

Zapasy kabla należy umieścić w stelażach zapasu lub skrzynkach zapasu kabla liniowego firmy OPTOMER.

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.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie dane wybudowanej linii, pomiary trasowe linii, lokalizację studni kablowych, złączy i połączeń rur RHDPE w rurociągach kablowych, zapasy kabla i itd.

Zabezpieczenie studni kablowych.

Studnie kablowe, przez które przechodzi kabel światłowodowy powinny być zabezpieczone wewnętrznymi dodatkowymi pokrywami, wyposażonymi w układ zasuwowo ryglowy blokowany zamkiem przystosowane do zamontowania czujników systemu monitorowania elementów sieci miejscowej.

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 w generatorowego 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 przełącznicami 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.

Tabela : Zestawienie projektowanych kabli światłowodowych.

Lp.	Typ Kabla	Długość [m]	Uwagi
1	Z-XOTKtd-24J2D-CO	182	Do przełożenia

Wykaz materiałów zasadniczych

Lp.	Materiał	jm	Ilość
1	Uszczelnienie mufy FOSK typu 1NT	szt.	1
2	Uszczelka Jackmoont Optical Fiber Simplex z rurą termokurczliwą	szt.	2
3	Oslonka spawu 45 mm	szt.	24
4	Oznacznik na kabel liniowy	szt.	6

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.

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).

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Przedmiot opracowania.

➤ 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:

– mufy kablowe, przełącznice światłowodowe.

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
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 sprawdzić 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.

5. Załączniki.

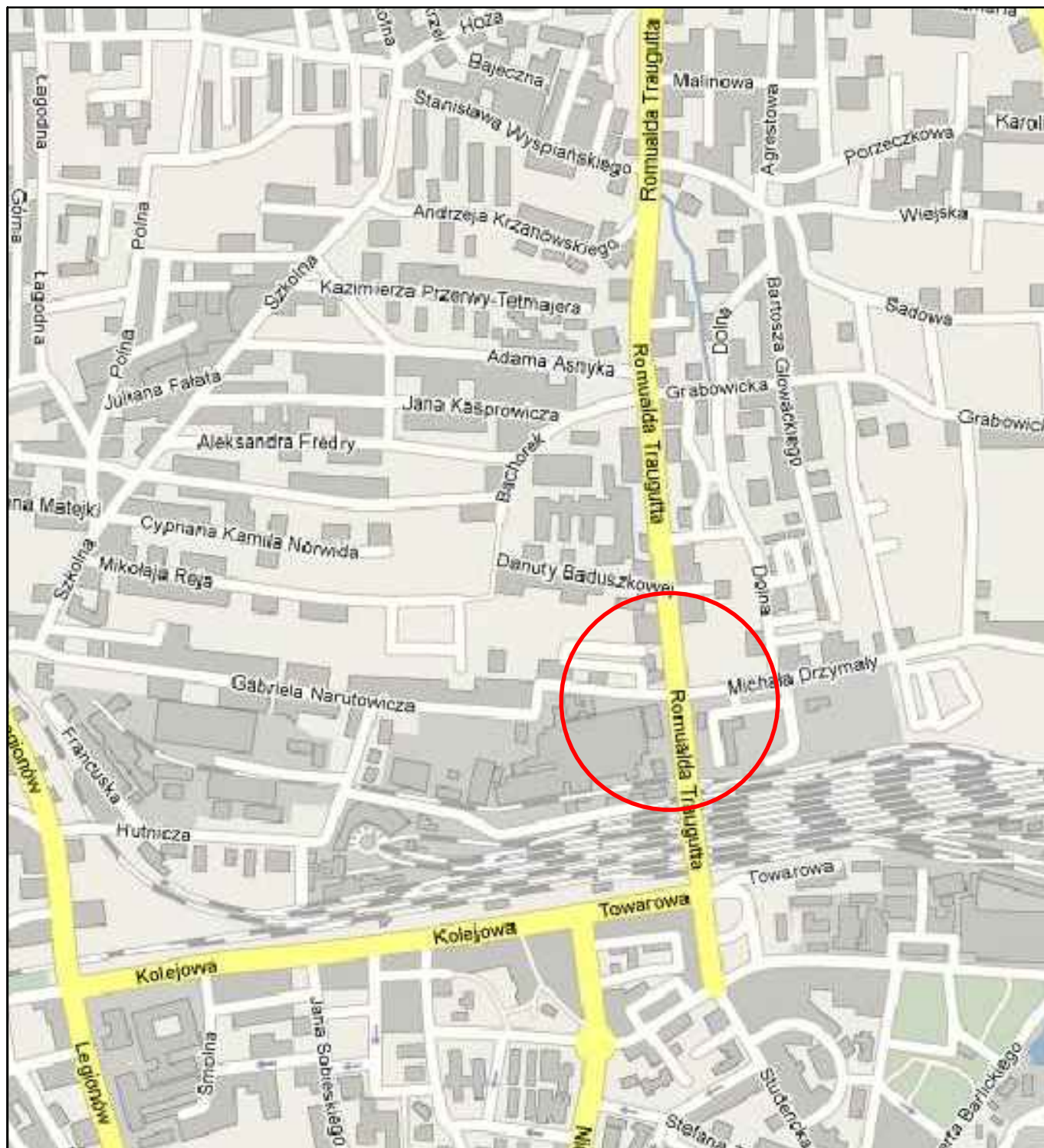
Karta katalogowa projektowanego kabla światłowodowego

Kod barwny oznaczeń istniejącego kabla światłowodowego

Warunki techniczne przebudowy wydane przez TP S.A.

Warunki techniczne przebudowy wydane przez Stream Communications Sp. z o.o.

Informacja o złączu przedsiębiorstwa TRABOT



LP-BIURO PROJEKTOWE Sp. z o. o.

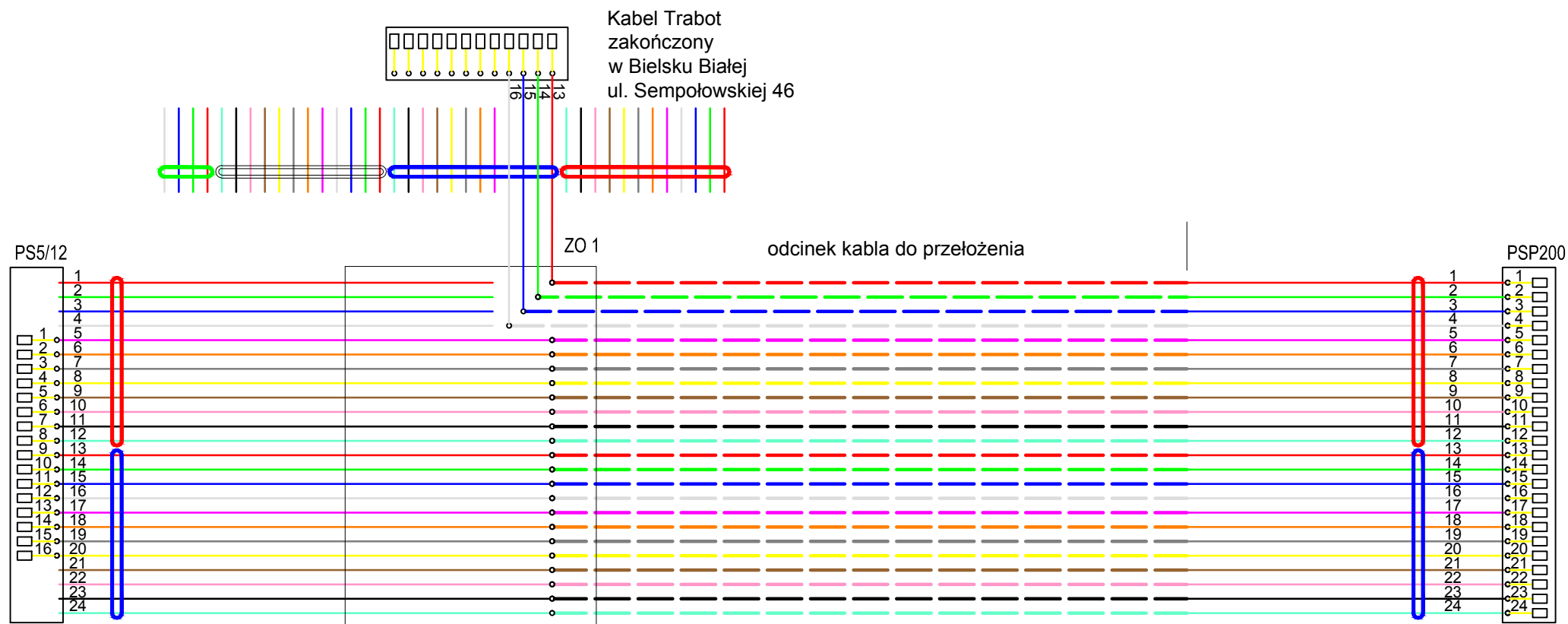
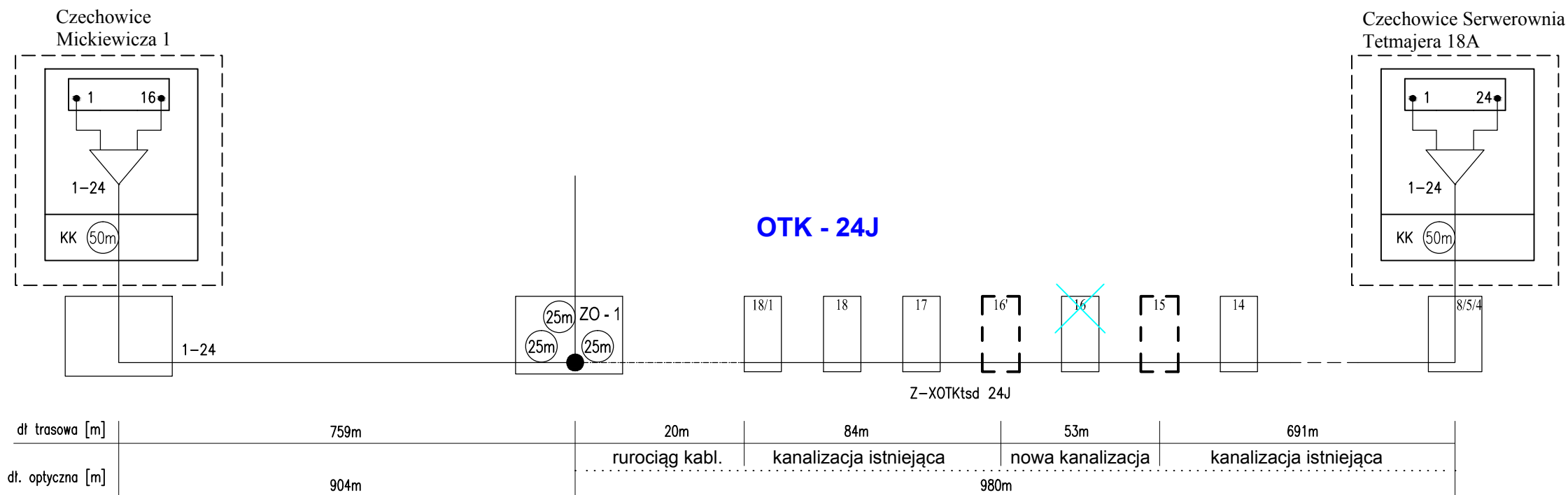
Ul. Korfanteo 81, 40 - 160 Katowice

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: ORIENTACJA	Skala:	Nr rys. 01
Stadium: PW		Branża: TELETECHNICZNA	
Data: 11.2010		Nr upr.	Podpis:
Projektował:			
Opracował:	mgr inż. Tomasz Kmita		
Sprawił:			



LP-BIURO PROJEKTOWE Sp. z o. o.

Ul. Korfantego 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 PRZEBUDOWYWANEGO KABLA STREAM COMMUNICATIONS.	Skala:	-	Nr rys.	3
Stadium:	PW			Branża:	TELETECHNICZNA		
Data:	04.2010			Nr upr.		Podpis:	
Opracował:	mgr inż. Andrzej Olesiński						
Projektował:	mgr inż. Tomasz Kmita						
Sprawdził:							