

KONSORCJUM:**LIDER:****KRZYSZTOF PACH - KPH**

41-100 Siemianowice Śląskie

ul. Michałkowska 17/10

T: (+48)602 336 578**E: kph@prokonto.pl****PARTNER:****JAROSŁAW DZIECH JaRoad**

43-316 Bielsko-Biała

ul. Giewont 8/20

T: +48 33 497 76 79**E: jaroad@jaroad.pl**

Nazwa obiektu budowlanego:	"Przebudowa drogi powiatowej 4426S Landek - Ligota - Mazańcowice - Stare Bielsko" Część I - odcinek drogi na terenie gminy Czechowice - Dziedzice		
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: LIGOTA Powiat: BIELSKI Województwo: ŚLĄSKIE		
Numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany	zawarto w TOM I.1		
Inwestor:	Powiat Bielski ul. Piastowska 40 43-300 BIELSKO-BIAŁA		
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY		
Spis zawartości	zawarto na str. 2		
Branża	TELETECHNICZNA		
	TOM VII		
Projektant:	Imię, Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	Marek Czurchak	1620/99/U	
Sprawdzający:	Jerzy Popek	14540/99/U	
SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE LIPIEC 2011			NR UMOWY: 738/2009

Spis treści

STRONA TYTUŁOWA	1
ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI	2
CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	3
OPIS TECHNICZNY	4
1. Zakres i cel opracowania	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Inwestor	4
4. Zakres rzeczowy	4
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	5
1. Stan istniejący	5
2. Przebudowa kanalizacji kablowej	5
3. Przebudowa kabli kanałowych miedzianych	6
4. Przebudowa i przekładka kabli światłowodowych	7
5. Przebudowa kabli sieci instalacyjnej	9
6. Zestawienie podstawowych materiałów	10
UWAGI KOŃCOWE	11
PRZYWIESZKA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO	12
PRZYWIESZKA KABLA MIEDZIANEGO	13

Część formalno – prawna: zawarto w TOM I.1 Projektu Budowlanego

OPIS TECHNICZNY

dla przebudowy i zabezpieczenia sieci teletechnicznej

1. Zakres i cel projektu

Przebudowa sieci teletechnicznej własności Telekomunikacji Polskiej S.A. w związku z przebudową drogi powiatowej 4426S na terenie gminy Czechowice-Dziedzice.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Umowa z inwestorem
- Warunki techniczne wydane przez T P S.A. w Katowicach
- Dokumentacja geodezyjna
- Dane zebrane przez projektanta w terenie

3. Inwestor

Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej.

4. Zakres rzeczowy

Przebudowa kanalizacji teletechnicznej	kmkan.	-	0,131

	kmotw.	-	0,336
Przebudowa kabli miedzianych	kmkabl	-	0,760

	kmpar	-	52,150
Przebudowa kabli światłowodowych	km kabl	-	0,091

	kmwłókien	-	4,368

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Stan istniejący

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem znajduje się kanalizacja teletechniczna z kablami rozdzielczymi i światłowodowymi oraz sieć słupowa abonencka własności TP S.A.

Z uwagi na konieczność wykonania przebudowy drogi powiatowej 4426S, która wymaga budowy nowego ronda a w konsekwencji przebudowy znajdujących się w pobliżu mediów, konieczna jest budowa nowych odcinków kanalizacji teletechnicznej, do której zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez T P S.A., należy przełączyć istniejące kable. Niezbędna jest również przebudowa linii słupowych, z których zasilane są pobliskie budynki.

2. Przebudowa kanalizacji kablowej

Zaprojektowano budowę kanalizacji teletechnicznej z rur RHDPEØ110/6,3 zgodnych z normą ZN-96 TP S.A. – 018 „Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.), której przebieg pokazano na planie sytuacyjnym na rys. nr 1.01.

Przewidziano przebudowę kanalizacji:

5-otworowej na odcinku:

- od studni nowo wybudowanej oznaczonej jako nr „3”
- do studni istniejącej oznaczonej na rysunkach jako „3/1”

Do budowy studni nr 3 zastosowano studnię prefabrykowaną typu SKR-2.

Układ rur na tym odcinku: 2 warstwy, w dolnej warstwie 3 rury, w górnej 2.

3-otworowej na odcinku:

- od studni istniejącej oznaczonej jako nr „2”
- do studni nowo wybudowanej oznaczonej jako nr „3”

Układ rur: 1 warstwa, 3 rury w warstwie.

2-otworowej na odcinku:

- od studni istniejącej oznaczonej jako nr „3/1”
- do studni nowo wybudowanej oznaczonej jako nr „6”, poprzez nowo wybudowane znaczone numerami „4” i „5”

Do budowy studni nr 4, 5 i 6 zastosowano studnie prefabrykowane typu SKR-2.

Układ rur na tym odcinku: 1 warstwa, 2 rury w warstwie.

Projektowane studnie należy wyposażyć w pokrywy zewnętrzne z układem zasuwowo-ryglowym, blokowanym zamkiem typu Abloy oraz przystosowane do zamontowania czujników systemu elektronicznego monitorowania elementów sieci.

Karty katalogowe studni znajdują się na końcu opracowania.

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiła min. 0,7m, a pod jezdnią min. 1,0m.

Kanalizację należy budować prostoliniowo. Dopuszcza się wygięcie rur w taki sposób, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru wykonanego z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury oraz zaokrąglonych krawędziach (promień zaokrąglenia 5 mm).

Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem 0,1- 0,3% w kierunku jednej ze studni.

Na dno wykopu ułożyć odpowiednią ilość rur w jednej warstwie połączyć przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego, zasypać piaskiem lub przesianą ziemią lekko ubić, polewając wodą, w celu dokładniejszego wypełnienia szczelin między rurami, a następnie ułożyć następne rury w jednej warstwie i zasypać piaskiem lub przesianą ziemią o grubości 5 cm, a potem warstwą piasku lub przesianej ziemi grubości 20 cm i kolejnymi warstwami 20 cm ubijanymi mechanicznie.

Odległość pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinna być mniejsza od 2 cm, a między warstwami 3 cm.

W połowie pokrycia na kanalizacji ułożyć żółtą polwinitową taśmę ostrzegawczą.

Złącza rur powinny być wykonane zgodnie z ZN-96/TP S.A.-020, a uszczelnienie końców rur wykonać zgodnie z ZN-96/TP S.A. -021

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z gazociągami należy przestrzegać PN-91/M-34501 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania." oraz dodatkowo zaleceń Instrukcji TK-202/80 "Wytyczne postępowania w przypadkach zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z siecią gazową."

Ściany i dna studni należy zabezpieczyć przeciwwilgociową podwójną warstwą Izoplastu zgodnie z normą ZN-96/TP S.A-023.

Pod otworami odwadniającymi w dnach studni wykonać warstwę odsączającą ze żwiru.

Wsporniki kablowe wykonać z rur ocynkowanych.

Do budowy kanalizacji wtórnej zastosować rury RHDPE 32/2,9 koloru czarnego z wyróżnikami, których kolorystyka musi odpowiadać istniejącym rurom kanalizacji wtórnej (stosownie do wydanych przez TP S.A. warunków technicznych). Połączenia rurociągu kanalizacji wtórnej dokonać przy użyciu złązek samocentrujących, skręcanych.

3. Przebudowa kabli kanałowych miedzianych

Zaprojektowano przebudowę kabli miejscowych w projektowanej i istniejącej kanalizacji 5-cio, 3 oraz 2 - otworowej.

Stosownie do wydanych warunków, przebudowę należy wykonać w sposób następujący:

Zgodnie ze schematem rozwiniętym

- przebudować słup obiektowy CL1BF/KR36 poza pas projektowanego ronda
- na odcinku od studni nr 1 do w/w słupa obiektowego przebudować kabel XzTKMXpw 5x4x0,5
- na odcinku od studni nr 2 do studni nr 3/1 przebudować kabel XzTKMXpw 35x4x0,5

- na odcinku od studni nr 1 do studni nr 3 przebudować kabel XzTKMXpw 50x4x0,5
- na odcinku od studni nr 3 do studni nr 6 przebudować kabel XzTKMXpw 15x4x0,5
- na odcinku od studni nr 3 do studni nr 3/1 przebudować kabel XzTKMXpw 35x4x0,5

Przebudowę w/w kabli należy wykonać poprzez zrównoleglenie w złączach, a po przełączeniu wyłączenie z równoległości, aby zachować ciągłość łączy. Do budowy zastosować kable miejscowe pęczkowe, o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami z polietylenu jednolitego, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, typu XzTKMXpw o średnicy żyły 0,5 mm, zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-029

Montaż złączy kablowych wykonać w oparciu o złącza konektorowe żelowane firmy ETON typu 23YF, a dla złączy równoległych firmy 3M typu Scotchlock UG i osłony złączowe termokurczliwe typu XAGA 500 firmy Raychem lub A VSM 2 firmy TELKO wg ZN-96/TP S.A.-030 i ZN-96/TP S.A.-031.

W studniach kable wyłożyć na wsporniki i oznaczyć poprzez umieszczenie tabliczek z trwałym opisem zawierającym:

nr szafy kablowej, nr kabla
profil kabla
rok produkcji

Po zakończeniu budowy i montażu kabli, wykonać pomiary elektryczne – końcowe kabli.

W trakcie wciągania nowych odcinków kabli do nowo wybudowanych rur kanalizacji, należy pamiętać o konieczności zachowania istniejącego porządku zajętości otworów (zapobiegnie to krzyżowaniu kabli w studni).

4. Przebudowa kabla światłowodowego

Stosownie do warunków technicznych przebudować kabel światłowodowy OKP 65040 typu Z-XOTKtd-48J2-CO w następujący sposób:

W istniejącej studni oznaczonej jako nr 1 wypiąć kabel światłowodowy ze złącza ZO-3 i wycofać go do istniejącej studni nr 3/1. Następnie wprowadzić ten sam kabel do nowo wybudowanej kanalizacji poprzez studnie nr 3 i 2, a następnie wprowadzić ponownie do studni nr 1 i tam odtworzyć złącze ZO-3. Włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi.

Połączenia spawane włókna światłowodowego winny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości 0,10dB.

Mufę światłowodową przymocować do stropu studni uchwytem Raychem FOSC-A/B.

Po umocowaniu mufy do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropie studni i uszczelnić pianką otwory kanalizacji z kanalizacją wtórną.

Rurę z kablem w studniach kablowych mocować do ściany bocznej lub stropu za pomocą kołków rozporowych, uchwytami metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie.

Od końca rur do stelaża zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej.

Przed zamknięciem złączy wykonać komplet pomiarów powykonawczych po czym zamknąć te złącza w osłonach typu FOSC lub ich odpowiednikach. Zapasy kabli pozostawić na stelażach zapasów stosując w każdym zapasie po ok. 15 m kabla.

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

Zaciąganie kabli do kanalizacji:

W trakcie zaciągania kabla światłowodowego nie należy przekraczać dopuszczalnej siły ciągnącej / 1800N /, oraz minimalnego promienia gięcia kabla / 240mm /. Projektuje się zaciągnąć kabel światłowodowy metodą mechanicznie z zastosowaniem przeciągarek wspomagających z automatycznie kontrolowaną i rejestrowaną siłą ciągu, przy użyciu odpowiednio dostosowanego do trasy kabla zestawu rolek i ślizgów, oraz płynów i smarów zmniejszających tarcie. W studniach kablowych należy zachować ciągłość rur kanalizacji wtórnej.

W studniach zapasy kabla liniowego należy mocować na ścianie studni przy użyciu stelaży zapasów.

Zabezpieczenie i oznakowanie linii.

Ze względu na zastosowanie kabla w pełni dielektrycznego nie przewiduje się ochrony linii przed korozją oraz skutkami wyładowań atmosferycznych i wpływem linii elektroenergetycznych.

W każdej studni kablowej kabel należy oznakować etykietę z napisem „Uwaga Kabel światłowodowy Nr....opis TP S.A. Bielsko-Biała (wg ZN-96/TPS.A.-022/T).

Mufy kablowe powinny być oznaczone wywieszką „Uwaga niewidzialne światło lasera”

Pomiary końcowe.

W celu dokonania sprawdzenia ciągłości włókien, oraz sprawdzenia tłumienności optycznej kabla należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar kabla reflektometrem lub testerem przy długości fali 1300nm po ułożeniu kabli przed wykonaniem montażu, z jednej strony każdego odcinka instalacyjnego
- pomiary w trakcie montażu w celu optymalizacji połączeń (metoda LID i PAS)
- pomiary końcowe całej zmontowanej linii pomiędzy przełącznicami w budynku urządzeń teletransmisji oknach transmisyjnych 1300nm i 1550nm.
- pomiary optycznej tłumienności wtęceniowej na wszystkich włóknach między punktami styku na przełącznicach, zestawem do pomiaru mocy optycznej. Zestaw pomiarowy powinien zawierać: nadajnik mocy optycznej na fale 1310 +-20nm oraz 1550 +-20nm przy szerokości spektralnej (FWHM) <10nm.

Po ewentualnym poprawieniu wadliwych spawów, należy wykonać charakterystykę reflektometryczną w postaci wykresów.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót należy z 2-tygodniowym wyprzedzeniem wystąpić do Oddziału

Dysponenta Operacyjnego w Bielsku-Białej o zgodę na rozpoczęcie robót..

Prace przyłączeniowe wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem Grupy Technicznej Liniowej. Bielsko-Biała.

Oznakowanie kabla

W każdej studni należy rurę kanalizacji wtórnej oznaczyć opaskami ostrzegawczymi z napisem **"Uwaga kabel światłowodowy !"** oraz opaską z oznakowaniem kabla zgodnie z ZN-96TP S.A.-022.

Wzór opaski znajduje się na końcu opracowania.

5. Przebudowa kabli sieci instalacyjnej

Kable napowietrzne od istniejącego słupa nr 2 aż do projektowanego oznaczonego na schemacie jako 1/2 należy przebudować do kanalizacji poprzez studnie 2, 3, 3/1, 4 oraz 5.

W związku z projektowaną budową ronda należy dokonać przebudowy kabli napowietrznych sieci abonenckiej od obiektu CL1BF KR36 zgodnie z rysunkiem przedstawionym na schemacie.

Do podwieszenia kabli zastosować zawiesia MALICRO – PA 07.

Przebudowę wykonać w oparciu o kable miejscowe pęczkowe, o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami z polietylenu jednolitego, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, typu XzTKMXpwn o średnicy żyły 0,5 mm, zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-029.

Słup posadowiony w km 0+890 należy przebudować zgodnie z planem sytuacyjnym przedstawionym na rysunku 1.01.

Przebudowę instalacji wykonać zgodnie z ZN-96 TP S.A. – 035 „Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa” – Wymagania i badania.

Nowobudowaną sieć abonencką należy uziemić.

Uziemieniu podlegają piorunochron, końce linek nośnych kabli oraz zacisk uziemiający w puszcze kablowej. W tym celu wykonać przy zastosowaniu uziomów szpilkowych np. typu GALMAR uziemienie nowego słupa z zabudowaną puszką kablową. Ilość uziomów dostosować do rezystancji gruntu. Wartość uziemienia dla zabezpieczeń przepięciowych puszek kablowej i linek nośnych wynosi $\leq 20 \Omega$.

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z normą zakładową ZN-96 TP S.A.-037 pn. „Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych” – Wymagania i badania.

6. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Studnia SKR-2	szt.	4
2	Rura RHDPEp 110/6,3	mb	336
3	Rura HDPEp fi 32	mb	138
4	Kabel XzTKMXpw 50x4x0,5	mb	335
5	Kabel XzTKMXpw 35x4x0,5	mb	205
6	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	mb	105
7	Kabel XzTKMXpw 5x4x0,5	mb	115
8	Kabel XzTKMXpwn 2x2x0,5	mb	195
9	Mufa łączowa termokurczliwa FOSC-400 A4	szt.	1
10	Ośłona termokurczliwa XAGA 500	kpl.	13
11	Słup 6m	szt.	6
12	Szczudło betonowe	szt.	6
13	Belka ustojowa	szt.	6
14	Poprzecznik słupa pojedynczego	szt.	5
15	Uziom szpilkowy	szt.	2
16	Puszka VKA	kpl.	1
17	Złączka fi 32	szt.	6

UWAGI KOŃCOWE

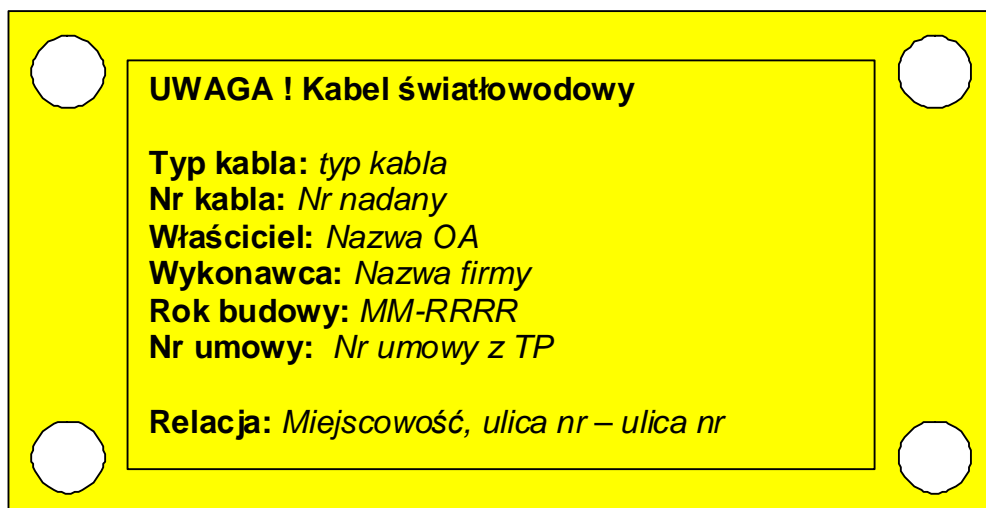
Po wykonaniu wszystkich powyższych prac należy stare studnie rozebrać, a niepotrzebne ciągi kanalizacji kablowej zlikwidować.

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

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia tras następnie wykonać przekopy kontrolno-sprawdzające mające na celu stwierdzenie jaki jest faktyczny stan istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy sieci miejscowych przy ścisłym przestrzeganiu postanowień wynikających z przepisów BHP.

W trakcie wykonywania wykopów dla projektowanej kanalizacji teletechnicznej zachować szczególną ostrożność z uwagi na bliskie sąsiedztwo innego uzbrojenia podziemnego.

Do protokołu odbioru końcowego Wykonawca powinien dołączyć dokumentację powykonawczą techniczną, inwentaryzację studni kablowych oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

Wzór przywieszki identyfikacyjnej kabla światłowodowego:

UWAGA ! Kabel światłowodowy

Typ kabla: *typ kabla*
Nr kabla: *Nr nadany*
Właściciel: *Nazwa OA*
Wykonawca: *Nazwa firmy*
Rok budowy: *MM-RRRR*
Nr umowy: *Nr umowy z TP*

Relacja: *Miejscowość, ulica nr – ulica nr*

Wzór przywieszki identyfikacyjnej kabla miedzianego:

UWAGA ! Kabel miedziany

Typ kabla : Typ kabla

Nr kabla : Nr nadany

Właściciel: Nazwa OA

Wykonawca: Nazwa firmy

Rok budowy: MM-RRRR

Nr umowy: Nr umowy z TP

Relacja: Miejscowość, ulica nr- ulica nr

UWAGA ! Kabel światłowodowy

Typ kabla: *typ kabla*

Nr kabla: *Nr nadany*

Właściciel: *Nazwa OA*

Wykonawca: *Nazwa firmy*

Rok budowy: *MM-RRRR*

Nr umowy: *Nr umowy z TP*

Relacja: *Miejscowość, ulica nr – ulica nr*