

SPIS TREŚCI:

I. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot projektu
2. Podstawa opracowania
3. Inwestor
4. Zestawienie długości kanalizacji

II. OPIS TECHNICZNY – sieć tymczasowa ORANGE

1. Zakres rzeczowy
2. Budowa kanalizacji tymczasowej
3. Zestawienie kanalizacji tymczasowej
4. Budowa kabli magistralnych
5. Zestawienie kabli magistralnych
6. Budowa kabli światłowodowych
7. Zestawienie kabli światłowodowych
8. Demontaż sieci

III. OPIS TECHNICZNY – sieć docelowa ORANGE

1. Zakres rzeczowy
2. Budowa kanalizacji
3. Zestawienie kanalizacji
4. Budowa kabli magistralnych
5. Zestawienie kabli magistralnych
6. Budowa kabli światłowodowych
7. Zestawienie kabli światłowodowych
8. Demontaż sieci

IV. OPIS TECHNICZNY – sieć tymczasowa SFERANET

1. Zakres rzeczowy
2. Budowa kabla światłowodowego
3. Zestawienie kabla światłowodowego
4. Demontaż sieci

V. OPIS TECHNICZNY – sieć docelowa SFERANET

1. Zakres rzeczowy
2. Budowa kabla światłowodowego
3. Zestawienie kabla światłowodowego
4. Demontaż sieci

VI. TECHNOLOGIA BUDOWY KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

VII. NORMY I ZARZĄDZENIA

VIII. UWAGI KOŃCOWE

IX. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne Orange
2. Warunki techniczne Sferanet
3. Protokół NK
4. Oświadczenie inwestora
5. Oświadczenie projektantów
6. Uprawnienia projektanta i przynależność do ŚOIIB
7. Uprawnienia sprawdzającego i przynależność do ŚOIIB

X. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 1

I. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest przebudowa sieci telekomunikacyjnych Orange Polska i SferaNET kolidujących z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu mostowego na potoku Żylica w ciągu drogi powiatowej nr 1405S w Buczkowicach, ul. Lipowska, województwo śląskie.

Przebudowa polegać będzie na:

- budowie kanalizacji kablowej tymczasowej
- budowie kabli magistralnych i światłowodowych w kanalizacji tymczasowej
- budowie kanalizacji kablowej docelowej
- budowie kabli magistralnych i światłowodowych w kanalizacji docelowej

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- dokumentacja geodezyjna
- warunki techniczne wydane przez Orange Polska S.A. pismem TDDKA/WT.215-67985/16 z dnia 21-10-2016 r.
- warunki techniczne wydane przez SferaNET S.A. pismem z dnia 21-11-2016 r.
- inwentaryzacja sieci w terenie

3. Inwestor

Inwestorem przebudowy jest:

Zarząd Dróg Powiatowych, 43-382 Bielsko-Biała, ul. Regeera 81

4. Zestawienie długości kanalizacji kablowej

Lp	Rodzaj kanalizacji	Odcinek	Długość (m)
1	Istniejąca – 4-otworowa	BIUA/B001 - BIUA/B004	62,0
2	Tymczasowa – 2-otworowa	BIUA/B001 - BIUA/B004	60,0
3	Docelowa – 4-otworowa	BIUA/B001 - BIUA/B004	60,0

II. OPIS TECHNICZNY – sieć tymczasowa ORANGE

1. Zakres rzeczowy sieci tymczasowej

Budowa kanalizacji	km -	0,060

	km otw -	0,120
Budowa kabli magistralnych	km -	0,207

	km par –	79,800
Budowa kabli światłowodowych	km -	0,352

	km św –	8,856

2. Budowa kanalizacji kablowej tymczasowej

Na czas przebudowy mostu konieczne jest usunięcie sieci telekomunikacyjnych z dotychczasowego mostu i umieszczenie ich w poboczu drogi oraz na konstrukcji kładki dla pieszych, która zostanie zbudowana obok przebudowywanego mostu.

- budowa kanalizacji kablowej tymczasowej

Zaprojektowano budowę odcinka dł. 60,0m tymczasowej kanalizacji z rur 2x PEADVRØ160 zgodnie z normą ZN-15/OPL-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. Kanalizację ułożyć w wykopie otwartym na głębokości min. 0,7m w poboczu w kierunku kładki dla pieszych, która zostanie wybudowana na czas przebudowy mostu. Na kładce rury kanalizacji umieścić na poprzecznicach, za poręczami. Do poprzecznic rury przymocować opaskami metalowymi. W trakcie zasypywania kanalizacji, w połowie pokrycia ułożyć pomarańczową taśmę ostrzegawczą. Rury kanalizacji tymczasowej wprowadzić do studni kablowych BIUA/B001 i BIUA/B004, w których wykonać nowe gardła.

Przy budowie kanalizacji przestrzegać należy wymogów normy ZN-15/OPL-004. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania. 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".

Przebieg kanalizacji tymczasowej przedstawiono na rysunku nr 1.

Kanalizację wybudować zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-11 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

3. Zestawienie kanalizacji tymczasowej

Lp	Typ kanalizacji	Długość (km)	Zakres (km otw.)
1	2-otworowa	0,060	0,120
	Razem	0,060	0,120

4. Budowa kabli magistralnych tymczasowych

Do tymczasowej kanalizacji pomiędzy studniami BIUA/B001 a BIUA/B004 zaciągnąć następujące kable:

- BIUA/KM09-16/XzTKMXpw 400x4x0,5 – długości 60,0/69,0m
- BIUA/KM21-23/XzTKMXpw 150x4x0,5 – długości 60,0/69,0m
- BIUA/KM18/XzTKMXpw 50x4x0,5 – długości 60,0/69,0m

Kable BIUA/KM21-23/XzTKMXpw 150x4x0,5 i BIUA/KM18/XzTKMXpw 50x4x0,5 połączyć w nowych złączach przelotowych a kabel BIUA/KM09-16/XzTKMXpw 400x4x0,5 wpiąć do nowego złącza przelotowego (studnia BIUA/B001) oraz istniejącego złącza rozgałęźnego (studnia BIUA/B004). Przebudowę w/w kabli należy wykonać poprzez wybudowanie nowych odcinków, zrównoleglenie w złączach, a po przełączeniu wyrównoleglenie, aby zachować ciągłość łączy. Uszczelnienie końców rur kanalizacji pierwotnej wykonać zgodnie z normą ZN-15/OPL-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

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, wypełniony, typu XzTKMXpw o średnicy żyły 0,5 mm, zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.

Montaż złączy kablowych wykonać w oparciu o złącza konektorowe żelowane pojedyncze lub modułowe, a dla złączy równoległych złącza konektorowe żelowane równoległe i osłony złączowe termokurczliwe, wzmocnione, zgodnie z normami ZN-05/TP S.A.-030. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania. ZN-11/TP S.A.-031. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.

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

nr szafy kablowej, nr kabla
profil kabla
rok budowy

Przywieszki powinny spełniać wymagania normy ZN-15/OPL-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania
Budowę kabli i ich montaż wykonać zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.

Po zakończeniu budowy i montażu kabli wykonać pomiary elektryczne - końcowe kabli:
- pomiar rezystancji izolacji żył względem ziemi
- pomiar rezystancji pętli żył par kablowych

5. Zestawienie kabli magistralnych tymczasowych

Lp	Typ kabla	Długość (km)	Zakres (km par)
1	XzTKMXpw 400x4x0,5	0,069	55,200
2	XzTKMXpw 150x4x0,5	0,069	17,700
3	XzTKMXpw 50x4x0,5	0,069	6,900
	Razem	0,207	79,800

6. Budowa kabli światłowodowych tymczasowych

Do wybudowanej kanalizacji tymczasowej należy przebudować kable światłowodowe w następujący sposób:

- OKP66024 typu XOTKtd 48J:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKP66024/XOTKtd 48J
- od studni BIUA/B001A do studni BIUA/B004, kanalizacją tymczasową wybudować 1 nowy odcinek kanalizacji wtórnej z RHDPEØ32/2,9 koloru czarnego z kolorowym wyróżnikiem (kolor ustalić na etapie budowy)
- połączenia kanalizacji wtórnej wykonać złączkami redukcyjnymi, samocentrującymi, skręcanymi
- w studniach BIUA/B001A i BIUA/B004 zamontować po dwa stelaże zapasu kabla światłowodowego z regulowanym rozstawem ramion, wykonane z blachy stalowej, pokryte powłoką antykorozyjną, na które po zaciągnięciu nawinąć zapasy kabla po 2 x 25,0m
- do kanalizacji wtórnej zaciągnąć nowy odcinek kabla OKP66024 typu XOTKtd 48J o długości 116,0m/176,0m
- w istniejącej studni BIUA/B003 rozebrać złącze przelotowe ZP-0 i przy zachowaniu ostrożności wycofać kabel do studni BIUA/B001A i BIUA/B004
- wykonać złącza przelotowe przy użyciu muf światłowodowych, zapinanych, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- mufy światłowodowe przymocować do stropu studni uchwytnymi metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu muf do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropach 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 uchwytnymi metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie
- od końca rur do stelaży zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01

- OKP66101 typu Z-XOTKtd 12J:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKP66101/Z-XOTKtd 12J
- od studni BIUA/B001A do studni BIUA/B004, kanalizacją tymczasową wybudować 1 nowy odcinek kanalizacji wtórnej z RHDPEØ32/2,9 koloru czarnego z kolorowym wyróżnikiem (kolor ustalić na etapie budowy)
- połączenia kanalizacji wtórnej wykonać złączkami redukcyjnymi, samocentrującymi, skręcanymi

- w studni BIUA/B001A zamontować dodatkowy stelaż zapasu kabla światłowodowego z regulowanym rozstawem ramion, wykonany z blachy stalowej, pokryty powłoką antykorozyjną, na który nawinąć zapas kabla 25,0m
- istniejący zapas w studni BIUA/B001A rozwinąć, rozciąć kabel w połowie długości i przy zachowaniu ostrożności wycofać kabel do studni BIUA/B004
- do nowej kanalizacji wtórnej zaciągnąć istniejący kabel
- w studni BIUA/B001A wykonać złącze przelotowe przy użyciu mufy światłowodowej, zapinanej, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- mufę światłowodową przymocować do stropu studni uchwyty metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu mufy do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropach 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 uchwyty metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie
- od końca rur do stelaż zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01

- OKO66001C typu XOTKtd 8J:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKO6601C/XOTKtd 8J
- od studni BIUA/B001A do studni BIUA/B004, kanalizacją tymczasową wybudować 1 nowy odcinek kanalizacji wtórnej z RHDPEØ32/2,9 koloru czarnego z kolorowym wyróżnikiem (kolor ustalić na etapie budowy)
- połączenia kanalizacji wtórnej wykonać złączkami redukcyjnymi, samocentrującymi, skręcanymi
- w studni BIUA/B001A BIUA/B004 zamontować po dwa stelaże zapasu kabla światłowodowego z regulowanym rozstawem ramion, wykonane z blachy stalowej, pokryte powłoką antykorozyjną, na które po zaciągnięciu nawinąć zapasy kabla po 2 x 25,0m
- do kanalizacji wtórnej zaciągnąć nowy odcinek kabla OKO66001C typu XOTKtd 8J o długości 116,0m/176,0m
- istniejący kabel przeciąć w złączu ZP-2 (studnia BIUA/B003) i przy zachowaniu ostrożności wycofać kabel do studni BIUA/B001A i BIUA/B004
- wykonać złącza przelotowe przy użyciu muf światłowodowych, zapinanych, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- mufy światłowodowe przymocować do stropu studni uchwyty metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu muf do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropach 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 uchwyty metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie
- od końca rur do stelaż zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01

UWAGA:

Wykonawca ma obowiązek uzgodnić producenta materiałów do budowy oraz zastosować materiały posiadające dopuszczenie do stosowania na sieci Orange Polska

7. Zestawienie kabli światłowodowych tymczasowych

Lp	Typ kabla	Długość (km)	Zakres (km św)
1	XOTKtd 48J	0,176	8,448
2	XOTKtd 8J	0,176	1,408
	Razem	0,352	9,856

8. Demontaż sieci

Po wybudowaniu kanalizacji tymczasowej i przełączeniu sieci należy zdemontować kable, kanalizację wtórną i pierwotną oraz studnie BIUA/B002 i BIUA/B003. Zdemontowane kable i osprzęt przekazać do utylizacji w wyspecjalizowanej firmie.

III. OPIS TECHNICZNY – sieć docelowa ORANGE

1. Zakres rzeczowy

Budowa kanalizacji	km -	0,060

	km otw -	0,240
Budowa kabli magistralnych	km -	0,207

	km par –	79,800
Budowa kabli światłowodowych	km -	0,352

	km św –	9,856

2. Budowa kanalizacji kablowej

Zaprojektowano przebudowę kanalizacji kablowej ze studniami telekomunikacyjnymi po zakończeniu budowy mostu:

- budowa studni kablowych

W miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym należy wybudować dwie prefabrykowane studnie kablowe, BIUA/B002/SKMP-3 i BIUA/B002/SKMP-3, spełniające wymagania ZN-12/TP S.A.-023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. Pod otworami odwadniającymi w dnach studni wykonać warstwę odsączającą ze żwiru. Wsporniki kablowe wykonać z rur ocynkowanych.

Studnie przed posadowieniem należy zabezpieczyć przeciwwilgociową podwójną warstwą materiału do izolacji powierzchniowej.

Na studniach należy zastosować ramy ciężkie RC z włączami typu ciężkiego 600x1000 oraz dodatkowo pokrywy z zabezpieczeniem antywłamaniowym.

Pokrywy studni wyposażyć w logo Orange Polska oraz pokrywy zewnętrzne, z układem zasuwowo-ryglowym, blokowanym zamkiem oraz przystosowane do zamontowania czujników systemu elektronicznego monitorowania elementów sieci.

- budowa kanalizacji kablowej

Zaprojektowano budowę 4-otworowej kanalizacji z rur RHDPE Ø 110/6,3 o długości 60,0m zgodnie z normą ZN-15/OPL-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania., której głębokość ułożenia powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiła min. 0,8 m.

W moście kanalizację poprowadzić w przygotowanych przepustach. Kanalizację należy budować prostoliniowo. 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 2 rury w jednej warstwie połączyć przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego, następnie kolejne 2 rury, podsypać i zasypać piaskiem lub przesianą ziemią lekko ubić, a potem kolejnymi warstwami ziemi ubijanymi mechanicznie. W moście kanalizacja wybudowana zostanie 4-otwory w jednej płaszczyźnie.

W połowie pokrycia ułożyć pomarańczową polwinitową taśmę ostrzegawczą.

Złącza rur kanalizacji i uszczelnienie końców rur wykonać zgodnie z norma ZN-15/OPL-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

Przebieg kanalizacji kablowych przedstawiono na planie sytuacyjny (rys. nr 1) i schemacie rozwiniętym kanalizacji.

Przy budowie kanalizacji przestrzegać należy wymogów normy ZN-15/OPL-004. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania. 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".

Kanalizację wybudować zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-11 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

3. Zestawienie kanalizacji kablowej

Lp	Typ kanalizacji	Długość (km)	Zakres (km otw.)
1	4-otworowa	0,060	0,240
	Razem	0,060	0,240

4. Budowa kabli magistralnych

Do nowej kanalizacji pomiędzy studniami BIUA/B001 a BIUA/B004 zaciągnąć następujące kable:

- BIUA/KM09-16/XzTKMXpw 400x4x0,5 – długości 60,0/69,0m
- BIUA/KM21-23/XzTKMXpw 150x4x0,5 – długości 60,0/69,0m
- BIUA/KM18/XzTKMXpw 50x4x0,5 – długości 60,0/69,0m

Kable BIUA/KM21-23/XzTKMXpw 150x4x0,5 i BIUA/KM18/XzTKMXpw 50x4x0,5 połączyć w nowych złączach przelotowych a kabel BIUA/KM09-16/XzTKMXpw 400x4x0,5 wpiąć do nowego złącza przelotowego (studnia BIUA/B001) oraz istniejącego złącza rozgałęźnego (studnia BIUA/B004).

Przebudowę w/w kabli należy wykonać poprzez wybudowanie nowych odcinków, zrównoleglenie w złączach, a po przełączeniu wyrównoleglenie, aby zachować ciągłość łączy.

Uszczelnienie końców rur kanalizacji pierwotnej wykonać zgodnie z normą ZN-15/OPL-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

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, wypełniony, typu XzTKMXpw o średnicy żyły 0,5 mm, zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.

Montaż złączy kablowych wykonać w oparciu o złącza konektorowe żelowane pojedyncze lub modułowe, a dla złączy równoległych złącza konektorowe żelowane równoległe i osłony złączowe termokurczliwe, wzmocnione, zgodnie z normami ZN-05/TP S.A.-030. Telekomunikacyjne sieci

miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania. ZN-11/TP S.A.-031. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.

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

nr szafy kablowej, nr kabla
profil kabla
rok budowy

Przywieszki powinny spełniać wymagania normy ZN-15/OPL-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania

Budowę kabli i ich montaż wykonać zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.

Po zakończeniu budowy i montażu kabli wykonać pomiary elektryczne - końcowe kabli:

- pomiar rezystancji izolacji żył względem ziemi
- pomiar rezystancji pętli żył par kablowych

5. Zestawienie kabli magistralnych

Lp	Typ kabla	Długość (km)	Zakres (km par)
1	XzTKMXpw 400x4x0,5	0,069	55,200
2	XzTKMXpw 150x4x0,5	0,069	17,700
3	XzTKMXpw 50x4x0,5	0,069	6,900
	Razem	0,207	79,800

6. Budowa kabli światłowodowych

Do wybudowanej kanalizacji tymczasowej należy przebudować kable światłowodowe w następujący sposób:

- OKP66024 typu XOTKtd 48J:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKP66024/XOTKtd 48J
- od studni BIUA/B001A do studni BIUA/B004, w kanalizacji docelowej wybudować 1 nowy odcinek kanalizacji wtórnej z RHDPEØ32/2,9 koloru czarnego z kolorowym wyróżnikiem (kolor ustalić na etapie budowy)
- połączenia kanalizacji wtórnej wykonać złączkami redukcyjnymi, samocentrującymi, skręcanymi
- do kanalizacji wtórnej zaciągnąć nowy odcinek kabla OKP66024 typu XOTKtd 48J o długości 116,0m/176,0m
- w studniach BIUA/B001A i BIUA/B004 rozłączyć złącza przelotowe ZP-0/1 i ZP0/2 i włączyć nowy kabel, z wykorzystaniem istniejących muf światłowodowych, zapinanych, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- odtworzyć zapasy kabli na stelażach
- mufy światłowodowe przymocować do stropu studni uchwytami metalowymi zabezpieczonymi przed korozją

- po umocowaniu muf do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropach 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 stelaż zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01

- OKP66101 typu Z-XOTKtsd 12J:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKP66101/Z-XOTKtsd 12J
- od studni BIUA/B001A do studni BIUA/B004, w kanalizacji docelowej wybudować 1 nowy odcinek kanalizacji wtórnej z RHDPEØ32/2,9 koloru czarnego z kolorowym wyróżnikiem (kolor ustalić na etapie budowy)
- połączenia kanalizacji wtórnej wykonać złączkami redukcyjnymi, samocentrującymi, skręcanymi
- w studni BIUA/B001A ze złącza ZP-0 wyłączyć kabel i przy zachowaniu ostrożności wyciągnąć do studni BIUA/B004 a następnie docelową kanalizacją wtórną zaciągnąć z powrotem do studni BIUA/B001A
- w studni BIUA/B001A odtworzyć złącze przelotowe ZP-0 z wykorzystaniem istniejących mufy światłowodowej, zapinanej, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- odtworzyć zapasy kabli na stelażach
- mufę światłowodową przymocować do stropu studni uchwytami metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu mufy do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropach 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 stelaż zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01

- OKO66001C typu XOTKtd 8J:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKO66001C/XOTKtd 8J
- od studni BIUA/B001A do studni BIUA/B004, w kanalizacji docelowej wybudować 1 nowy odcinek kanalizacji wtórnej z RHDPEØ32/2,9 koloru czarnego z kolorowym wyróżnikiem (kolor ustalić na etapie budowy)
- połączenia kanalizacji wtórnej wykonać złączkami redukcyjnymi, samocentrującymi, skręcanymi
- do kanalizacji wtórnej zaciągnąć nowy odcinek kabla OKP66001C typu XOTKtd 8J o długości 116,0m/176,0m
- w studni BIUA/B001A i BIUA/B004 rozłączyć złącza przelotowe ZP-3 i ZP-2, włączyć nowy kabel z wykorzystaniem istniejących muf światłowodowych, zapinanych, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- odtworzyć zapasy kabli na stelażach

- mufy światłowodowe przymocować do stropu studni uchwytami metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu muf do ścian studni wykonać wyłożenie kanalizacji wtórnej po stropach 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 stelaż zapasu kabel światłowodowy prowadzić w rurce trudnopalnej
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej T-01

UWAGA:

Wykonawca ma obowiązek uzgodnić producenta materiałów do budowy oraz zastosować materiały posiadające dopuszczenie do stosowania na sieci Orange Polska

7. Zestawienie kabli światłowodowych

Lp	Typ kabla	Długość (km)	Zakres (km św)
1	XOTKtd 48J	0,176	8,448
2	XOTKtd 8J	0,176	1,408
	Razem	0,352	9,856

8. Demontaż sieci

Po przełączeniu sieci na docelową należy zdemontować kable, kanalizację wtórną i pierwotną tymczasową. Zdemontowane kable i osprzęt przekazać do utylizacji w wyspecjalizowanej firmie.

IV. OPIS TECHNICZNY – sieć tymczasowa SFERANET

1. Zakres rzeczowy sieci tymczasowej

	km -	0,120
Budowa kabla światłowodowego	-----	
	km św –	5,760

2. Budowa kabla światłowodowego tymczasowego

Do wybudowanej kanalizacji tymczasowej należy przebudować kabel światłowodowy OKT 34756/AK/2014 typu XOTKtsD 48J następujący sposób:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKT 34756/AK/2014 typu XOTKtsD 48J
- w studniach BIUA/B001 i BIUA/B004 zamontować po dwa stelaże zapasu kabla światłowodowego STZK-2/4/R77A z regulowanym rozstawem ramion, wykonane z blachy stalowej, pokryte powłoką antykorozyjną, na które po zaciągnięciu nawinąć zapasy kabla 4 x 25,0m
- do kanalizacji tymczasowej zaciągnąć nowy odcinek kabla XOTKtsD 48J o długości 60,0m/120,0m
- do studni BIUA/B001 przeciągnąć istniejący zapas ze studni i BIUA/B001A (kablownia) a do studni BIUA/B004 przeciągnąć istniejący zapas ze studni i BIUA/B005
- istniejący kabel przeciąć w studni BIUA/B003 i przy zachowaniu ostrożności wycofać kabel do studni BIUA/B001 i BIUA/B004
- wykonać złącza przelotowe ZP-1 i ZP-2 przy użyciu muf światłowodowych, zapinanych, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- mufy światłowodowe przymocować do stropu studni uchwytami metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu muf do ścian studni wykonać wyłożenie kabla po stropach studni i uszczelnić pianką otwory kanalizacji z kanalizacji
- kabel w studniach kablowych mocować do ściany bocznej lub stropu za pomocą kołków rozporowych uchwytami metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej

UWAGA:

Wykonawca ma obowiązek uzgodnić producenta materiałów do budowy oraz zastosować materiały posiadające dopuszczenie do stosowania na sieci SferaNET S.A.

3. Zestawienie kabla światłowodowego tymczasowego

Lp	Typ kabla	Długość (km)	Zakres (km św)
1	XOTKtsD 48J	0,120	5,760
	Razem	0,120	5,760

4. Demontaż sieci

Po wybudowaniu kabla w kanalizacji tymczasowej należy zdemontować odcinki kabli i uwolnione stelaże zapasów. Zdemontowane kable i osprzęt przekazać do utylizacji w wyspecjalizowanej firmie.

V. OPIS TECHNICZNY – sieć docelowa SFERANET

1. Zakres rzeczowy

Budowa kabla światłowodowego	km -	0,120

	km św –	5,760

2. Budowa kabla światłowodowego

Do wybudowanej kanalizacji docelowej należy przebudować kabel światłowodowy OKT 34756/AK/2014 typu XOTKtsD 48J następujący sposób:

- wykonać komplet pomiarów wstępnych przed przebudową kabla światłowodowego OKT 34756/AK/2014 typu XOTKtsD 48J
- do kanalizacji docelowej zaciągnąć nowy odcinek kabla XOTKtsD 48J o długości 60,0m/120,0m
- w studniach BIUA/B001 oraz BIUA/B004 rozłączyć złącza przelotowe ZP-1, ZP-2 i włączyć nowy kabel, z wykorzystaniem istniejących muf światłowodowych, zapinanych, FOSC 400 B4
- włókna połączyć metodą spawania i osłonić tulejkami termokurczliwymi
- mufy światłowodowe przymocować do stropu studni uchwytami metalowymi zabezpieczonymi przed korozją
- po umocowaniu muf do ścian studni wykonać wyłożenie kabla po stropach studni i uszczelnić pianką otwory kanalizacji z kanalizacji
- kabel w studniach kablowych mocować do ściany bocznej lub stropu za pomocą kołków rozporowych uchwytami metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie
- wykonać komplet pomiarów powykonawczych oraz aktualizację dokumentacji powykonawczej

UWAGA:

Wykonawca ma obowiązek uzgodnić producenta materiałów do budowy oraz zastosować materiały posiadające dopuszczenie do stosowania na sieci SferaNET S.A.

3. Zestawienie kabla światłowodowego

Lp	Typ kabla	Długość (km)	Zakres (km św)
1	XOTKtsD 48J	0,120	5,760
	Razem	0,120	5,760

4. Demontaż sieci

Po przełączeniu sieci na docelową należy zdemontować kabel tymczasowy. Zdemonstrowany kabel i osprzęt przekazać do utylizacji w wyspecjalizowanej firmie.

VI. TECHNOLOGIA BUDOWY KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH

Podczas budowy kabli światłowodowych należy zastosować się do wymogów zawartych w poniższych informacjach:

Zaciąganie kabla 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. Długości zapasów podano na schemacie.

Zagadnienia montażowe.

Montaż złącz na kablach należy wykonywać w samochodzie (serwisowym) montażowym w pobliżu złącza. Na doprowadzenie kabla do stanowiska montażowego przewidziano po 30m zapasu z każdej strony. Zapasy te po zmontowaniu złącza będą złożone w studniach kablowych i nawinięte na stelaż zapasu kabla światłowodowego.

Do montażu należy stosować mufę światłowodową, którą należy mocować do stropu za pomocą zestawu do mocowania.

Wszystkie urządzenia w studniach mocować uchwytami metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie za pomocą kołków rozporowych.

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

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 kabel należy oznakować trwałą przywieszką z napisem „Uwaga: Kabel światłowodowy” oraz zawierającą jego typ, relację, właściciela i rok budowy. Przywieszki powinny spełniać wymagania normy ZN-10/TP S.A.-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

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 oknami transmisyjnych 1300nm i 1550nm.

- pomiary optycznej tłumienności wtrąceniowej na wszystkich włóknach między punktami styku na przełącznicach, zestawem do pomiaru mocy optycznej. Zestaw pomiarowy powinien zawierać nadajnik mocy optycznej na fale 1310 \pm 20nm oraz 1550 \pm 20nm przy szerokości spektralnej (FWHM) $<$ 10nm.

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

VII. NORMY I ZARZĄDZENIA

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać wymogów określonych m.in. poniższymi przepisami i normami:

- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać - Monitor Polski Nr 13 poz.95 z 1992r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.05 Nr 219 poz.1864).
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 02 września 1997r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania - Monitor Polski Nr 59 poz.567 z 1997r.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe - Dziennik Ustaw Nr 97 poz.1055
- ZN-93/TPS.A.-001. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPS.A.-002. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-004. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
- ZN-14/OPL-005-1 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1. Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-14/OPL-005-2 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-006 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-14/OPL-008 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- ZN-13/TP S.A.-009 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-012. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

- ZN-15/OPL-013. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-12/TP S.A.-023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-99/TP S.A.-025. Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-05/TP S.A.-030. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TP S.A.-031. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-032. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełączeniowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-033. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPS.A.-035. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-10/TPS.A.-037. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

VIII. UWAGI KOŃCOWE

W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać poniższych wymogów operatorów i zasad prowadzenia budowy a wszystkie roboty wykonać zgodnie z projektem, normami przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP:

- przebudowa sieci ORANGE

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się dokładnie z usytuowaniem urządzeń podziemnych (naniesionych na planach sytuacyjnych) oraz szczegółowymi warunkami technicznymi wydanymi przez właścicieli tych urządzeń
- dla dokładnej lokalizacji trasy podziemnych urządzeń teletechnicznych należy w miejscu skrzyżowania i zbliżenia wykonać przekopy kontrolne
- w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń telekomunikacyjnych nie naniesionych na mapy geodezyjne należy je zabezpieczyć i powiadomić przedstawiciela Orange Polska S.A. nadzorującego prace
- przystąpienie do realizacji prac związanych z infrastrukturą Orange Polska S.A. należy zgłosić w formie pisemnej na min. 14 dni roboczych na adres: Orange Polska S.A., Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Katowicach, 40-163 Katowice, ul. Ordona 13
- zgłoszenie powinno zawierać następujące informacje:
 - projekt wykonawczy (budowlany) pozytywnie zaopiniowany,
 - instrukcję przełączania kabli,
 - pełną nazwę (adres NIP) płatnika faktury za nadzory
 - nazwę wykonawcy, imię i nazwisko kierownika robót posiadającego stosowne uprawnienia oraz aktualny wpis do Izby Inżynierów (kontakt telefoniczny)

- uprawnienia kierownika budowy, Inspektora Nadzoru wraz z aktualnym wpisem do Izby Inżynierów
- harmonogram robót
- jeden komplet dokumentacji projektowej wraz z kopią zatwierdzonego projektu przez Orange Polska oraz kopią pozwolenia na budowę
- wskazanie osób upoważnionych do potwierdzenia pobytu na budowie przedstawiciela firmy nadzorującej
- inne dokumenty określone na etapie projektowania
- przy wykonywaniu przebudowy Inwestor i Wykonawca zobowiązani są do stosowania się do wymogów zawartych w warunkach technicznych i uzgodnieniu dołączonych do projektu
- do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą sieci, geodezyjny pomiar powykonawczy, pomiary końcowe kabli, odbiory z użytkownikami obcego uzbrojenia
- koszty przebudowy infrastruktury Orange Polska S.A. ponosi Inwestor. Jednocześnie Inwestor ponosi odpowiedzialność za ewentualne straty wynikłe z tytułu awarii związanych z przebudową sieci.
- zakończone prace związane z przebudową infrastruktury Orange Polska S.A. należy zgłosić do odbioru wraz z dokumentacją powykonawczą zawierającą min. inwentaryzację powykonawczą geodezyjną, co najmniej 14 dni przed planowanym odbiorem.

- przebudowa sieci SFERANET

- przebudowę należy wykonać w terminie uzgodnionym z SferaNET
- prace na infrastrukturze SferaNET mogą wykonać pracownicy SferaNET
- przystąpienie do realizacji prac związanych z infrastrukturą SferaNET S.A. należy zgłosić w formie pisemnej na min. 30 dni na adres: SferaNET S.A.; ul. PCK 8; 43-300 Bielsko-Biała; tel. 33-498 44 55; e-mail: biuro@sferanet.pl
- zgłoszenie powinno zawierać następujące informacje:
 - projekt wykonawczy (budowlany) pozytywnie zaopiniowany,
 - instrukcję przełączania kabli,
 - pełną nazwę (adres NIP) płatnika faktury za nadzory
 - nazwę wykonawcy, imię i nazwisko kierownika robót posiadającego stosowne uprawnienia oraz aktualny wpis do Izby Inżynierów (kontakt telefoniczny)
 - uprawnienia kierownika budowy, Inspektora Nadzoru wraz z aktualnym wpisem do Izby Inżynierów
 - harmonogram robót
 - jeden komplet dokumentacji projektowej wraz z kopią zatwierdzonego projektu przez SferaNET oraz kopią pozwolenia na budowę
 - wskazanie osób upoważnionych do potwierdzenia pobytu na budowie przedstawiciela firmy nadzorującej
 - inne dokumenty określone na etapie projektowania
- przy wykonywaniu przebudowy Inwestor i Wykonawca zobowiązani są do stosowania się do wymogów zawartych w warunkach technicznych i uzgodnieniu dołączonych do projektu
- do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą sieci, geodezyjny pomiar powykonawczy, pomiary końcowe kabli, odbiory z użytkownikami obcego uzbrojenia
- koszty przebudowy infrastruktury SferaNET S.A. ponosi Inwestor. Jednocześnie Inwestor ponosi odpowiedzialność za ewentualne straty wynikłe z tytułu awarii związanych z przebudową sieci.
- zakończone prace związane z przebudową infrastruktury SferaNET S.A. należy zgłosić do odbioru wraz z dokumentacją powykonawczą co najmniej 14 dni przed planowanym odbiorem.