

Spis treści

1.Dane ogólne

- 1.1. Temat opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

2.Opis techniczny

- 2.1. Stan istniejący
- 2.2. Stan projektowany

3.Technologia wykonania robót

- 3.1. Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej
- 3.2. Budowa kanalizacji wtórnej
- 3.3. Budowa kabli ziemnych
- 3.4. Budowa kabli kanałowych
- 3.5. Budowa kabli światłowodowych
- 3.6. Montaż kabli światłowodowych
- 3.7. Zapasy kabli światłowodowych
- 3.8. Oznakowanie kabli światłowodowych
- 3.9. Pomiary kabli światłowodowych

4. Zestawienia

5. Uwagi końcowe

6. Przedmiar robót

7. Uzgodnienia i opinie

8. Rysunki

SPIS RYSUNKÓW

- Rys. nr 1 - ark. 1 - mapa orientacyjna - skala 1:10000
- Rys. nr 2 - ark. 3 - Plan sytuacyjny - skala 1:500
- Rys. nr 3 - ark. 1 - Schemat kanalizacji i kabli
- Rys. nr 4 - ark. 1 - Schemat rozszycia włókien kabli światłowodowych
- Rys. nr 5 - ark. 1 - Schemat lokalizacji złączy i zapasów kabli światłowodowych

1.Dane ogólne

1.1. Temat opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na przebudowę istniejących sieci telekomunikacyjnych własności Telekomunikacji Polskiej S.A., które kolidują z projektowaną przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach - Dziedzicach i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach i dotyczy przebudowy odcinków telefonicznej kanalizacji kablowej wraz z istniejącymi kablami światłowodowymi, magistralnymi i rozdzielczymi oraz przebudowy telefonicznych kabli ziemnych.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie,
- warunki techniczne przebudowy wydane przez Telekomunikację Polską S.A.
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- uzgodnienia branżowe i ZUD,
- uzgodnienia i dane zebrane w terenie w zakresie niezbędnym do opracowania niniejszego projektu,
- mapy ewidencji gruntów i wypisy z rejestru gruntów,
- umowy z właścicielami gruntów,
- ustawa z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
- normy Zakładowe TP-S.A.

2.Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

W miejscu projektowanych robót związanych z przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach-Dziedzicach i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach znajdują się urządzenia telekomunikacyjne własności Telekomunikacji Polskiej S.A., które kolidują z przebudową ulicy:

- telefoniczna kanalizacja kablowa 3-otworowa, w której znajdują się:
 - kabel światłowodowy nr OKP65042 - typu Z-XOTKtsd-12J2B-CO,
 - kabel światłowodowy OKP65043 - typu Z-XOTKtd-48J2B-CO,
 - kable magistralne:
 - BICA/KM3-4 - typu XzTKMXpw 100x4x0,5,
 - kable rozdzielcze:
 - CU1B/KR11-12 - typu XzTKMXpw 10x4x0,5,
- telefoniczne kable ziemne:
 - kable magistralne:
 - BICA/KM14-17 - typu XzTKMXpwFtlx 200x4x0,8,
 - BICA/KM43-44+KPCA04A - typu XzTKMXpwFtlx 150x4x0,8,
- telefoniczne kable abonenckie nadziemne:

W związku z kolizją istniejących urządzeń telekomunikacyjnych z przebudową ulicy Bielskiej urządzenia te należy przebudować.

2.1. Stan projektowany

W celu umożliwienia bezkolizyjnej przebudowy należy:

- telefoniczna kanalizacja kablowa:
 - na kablach magistralnych ziemnych nr BICA/KM14-17 i BICA/KM43-44 +KPCA04A nabudować studnie kablowe nr 1-1 i 5-1 typu SKR-2 w lokalizacji wskazanej na rys nr 2,
 - wybudować nowy odcinek kanalizacji kablowej 3-otworowej od istniejącej studni kablowej nr 1 do projektowanej studni kablowej nr 1-1,
 - wybudować nowe odcinki kanalizacji kablowej 5-otworowej od projektowanej studni kablowej nr 1-1 do istniejącej studni kablowej nr 5,
 - wybudować nowy odcinek kanalizacji kablowej 2-otworowej od istniejącej studni kablowej nr 5 do projektowanej studni kablowej nr 5-1,
 - w projektowanej kanalizacji na odcinku od istniejącej studni kablowej nr 1 do istniejącej studni kablowej nr 5 wybudować kanalizację wtórną 4-otworową dla kabli światłowodowych,
- kabel światłowodowy nr OKP65042 - typu Z-XOTKtsd-12J2B-CO:
 - w istniejącej studni kablowej nr 6 znajduje się zapas kabla o długości 30m, zapas ten należy wykorzystać na wykonanie złącza przelotowego po przecięciu kabla,
 - zapas kabla należy przeciąć w ten sposób, by w kierunku Bielska uzyskać długość kabla 13m, a w kierunku Czechowic-Dziedzic - 17m,
 - końcówkę kabla w kierunku Czechowic-Dziedzic wyciągnąć z istniejącej kanalizacji wtórnej do istniejącej studni kablowej nr 1 i zaciągnąć do nowego wybudowanego odcinka kanalizacji wtórnej,
 - wykonać złącze przelotowe na kablu w istniejącej studni kablowej nr 6,
- kabel światłowodowy OKP65043 - typu Z-XOTKtd-48J2B-CO:
 - w istniejącej studni kablowej nr 2 znajduje się zapas kabla o długości 50m, zapas ten należy wykorzystać na wykonanie złącza przelotowego po przecięciu kabla,
 - zapas kabla należy przeciąć w połowie,
 - końcówki kabla wyciągnąć z istniejącej kanalizacji wtórnej z jednej strony do istniejącej studni kablowej nr 1, a z drugiej do istniejącej studni kablowej nr 5 i zaciągnąć do nowego wybudowanego odcinka kanalizacji wtórnej,
 - wykonać złącze przelotowe na kablu w projektowanej studni kablowej nr 2-1,
- kabel magistralny:
 - BICA/KM3-4 - typu XzTKMXpw 100x4x0,5,
 - do nowo wybudowanego odcinka kanalizacji kablowej od istniejącej studni kablowej nr 1 do istniejącej studni kablowej nr 5 zaciągnąć odcinek kabla typu XzTKMXpw 100x4x0,5 o długości 111,0m,
 - wykonać złącza równoległe na kablu w istniejącej studni kablowej nr 1 i istniejącej studni kablowej nr 5,
- kabel rozdzielczy:
 - CU1B/KR11-12 - typu XzTKMXpw 10x4x0,5,

- do nowo wybudowanego odcinka kanalizacji kablowej od istniejącej studni kablowej nr 1 do istniejącej studni kablowej nr 5 zaciągnąć odcinek kabla typu XzTKMXpw 10x4x0,5 o długości 111,0m,
- wykonać złącza równoległe na kablu w istniejącej studni kablowej nr 1 i istniejącej studni kablowej nr 5,
- telefoniczne kable ziemne:
- kable magistralne:
 - BICA/KM14-17 - typu XzTKMXpwFtlx 200x4x0,8,
 - do nowo wybudowanego odcinka kanalizacji kablowej od projektowanej studni kablowej nr 1-1 do projektowanej studni kablowej nr 5-1 zaciągnąć odcinek kabla typu XzTKMXpw 200x4x0,8 o długości 119,0m,
 - wykonać złącza równoległe na kablu w istniejącej studni kablowej nr 1-1 i istniejącej studni kablowej nr 5-1,
 - BICA/KM43-44+KPCA04A - typu XzTKMXpwFtlx 150x4x0,8,
 - do nowo wybudowanego odcinka kanalizacji kablowej od projektowanej studni kablowej nr 1-1 do projektowanej studni kablowej nr 5-1 zaciągnąć odcinek kabla typu XzTKMXpw 150x4x0,8 o długości 119,0m,
 - wykonać złącza równoległe na kablu w istniejącej studni kablowej nr 1-1 i istniejącej studni kablowej nr 5-1,
- telefoniczne kable abonenckie nadziemne:
 - w związku z koniecznością przybudowy słupa energetycznego NN w km 0,965, na którym podwieszony jest kabel nadziemny abonencki, kabel ten należy zdjąć z istniejącego słupa energetycznego i przejąć na wybudowany nowy słup energetyczny NN.
- po zakończeniu przebudowy kanalizacji wraz z istniejącymi w niej kablami należy zlikwidować istniejący, kolidujący z przebudową odcinek kanalizacji.

Projektowane trasy pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

W niniejszym opracowaniu zastosowano rury osłonowe dla budowanych odcinków kanalizacji kablowej i rurociągu kablowego na skrzyżowaniach z drogami i uzbrojeniem podziemnym. Wszystkie skrzyżowania zaprojektowano zgodnie z technologią przedstawioną w pkt. 3.

Przebudowę i zabezpieczenie istniejących urządzeń telekomunikacyjnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm oraz wymaganiami wynikającymi z uzgodnień.

Nadzór nad pracami związanymi z przebudową kabli światłowodowych TP-S.A. należy zlecić z min. dwutygodniowym wyprzedzeniem upoważnionemu pracownikowi Grupy Teletechnicznej Liniowej w Bielsku-Białej – tel. 033 811 38 89.

Nadzór nad pracami związanymi z przebudową urządzeń innych niż kabli światłowodowych oraz pracami w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych należy zlecić z min. dwutygodniowym wyprzedzeniem upoważnionej przez TP-S.A. firmie.

3. Technologia wykonania robót

3.1. Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej.

Trasę projektowanej kanalizacji przedstawiono na planie sytuacyjnym na rysunku nr 2. Projektowana kanalizacja uwzględnia potrzeby przebudowy kabla światłowodowego oraz kabli magistralnego i rozdzielczych. Projektuje się budowę kanalizacji 4-otworowej.

Budowę kanalizacji prowadzi zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-011 "Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania" oraz ZN-96/TPSA-012 "Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania".

Kanalizację wykonać z rur PE 110/3,7 średnicy 110mm i grubości ścianek 3,7 mm, pod jezdniami wykonać z rur PE 125/11,4 średnicy 125mm i grubości ścianek 11,4 mm spełniających wymagania normy zakładowej ZN-96/TPSA-015. Łączenie rur ze sobą wykonywać za pomocą złączy dwukielichowych, a otwory kanalizacji zaczopować uszczelkami UR spełniających wymagania normy zakładowej ZN-96/TPSA-021 lub w wyjątkowych wypadkach pianką poliuretanową.

Projektuje się budowę studni kablowych typowych, spełniających wymagania ZN-96/TPSA-023, tj. typu SKMP-3 oraz SKR-2. Na studniach należy zastosować ramy ciężkie RC z włazami typu ciężkiego 600x1000 oraz dodatkowo pokrywy przeciwwłamaniowe typu PCZwz produkowane przez ZUT Lublin.

Metalowe konstrukcje wsporcze kabli w studniach (rury wsporcze) wykonać jako ocynkowane. Pod otworami odwadniającymi w dnach studni wykonać warstwę odsączającą ze żwiru.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami podziemnymi należy zachować odległości określone normami:

- ZN-96/TP S.A.-004 "Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania."
- PN-91/M-34506 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania".
- Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe - Dziennik Ustaw nr 139 poz. 686.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania - Monitor Polski nr 13 poz. 94.
- 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.

3.2. Budowa kanalizacji wtórnej.

Trasę kanalizacji pierwotnej, do której zaciągana będzie kanalizacja wtórna dla potrzeb projektowanego odcinka kabla światłowodowego pokazuje rys. nr 2.

Kanalizację wtórną należy budować z czterech rur polietylenowych RHDPE Ø32/2,0p z warstwą poślizgową.

Rury powinny spełniać wymagania normy ZN-96/TPSA-017 "Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania."

Rury RHDPE Ø32/2,0p po zaciągnięciu ich do kanalizacji kablowej pierwotnej i wciągnięciu do nich kabla OTK łączyć na styk za pomocą złączek Ø32, skręcanych z uszczelniającymi.

Rury kanalizacji wtórnej RHDPE przebiegające przez studnie kablowe powinny być odpowiednio wygięte łagodnymi łukami i przymocowane do ścian lub sufitu studni kablowej w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami w czasie innych prac prowadzonych w studniach kablowych.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Instrukcją IT-90/ZDBŁ-61 oraz normami zakładowymi ZN-96/TPSA-001 i ZN-96/TPSA-013.

Do budowy kanalizacji wtórnej zastosować rury RHDPE Ø32/2,9 w kolorze czarnym z barwnymi wyróżnikami (paskami) na całej długości trasy celem rozróżnienia ciągów kanalizacji. Należy dostosować kolorystykę rur budowanej kanalizacji wtórnej do istniejącej.

3.3. Budowa kabli ziemnych

Budowę kabli ziemnych prowadzić zgodnie z wymaganiami normy BN-89 8984-18 "Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania" i Normami Zakładowymi TPSA.

Kable ziemne układać na głębokości 0,8 m. Pod jezdniami ulic i dróg wewnętrznych kable układać na głębokości 1,0m, prowadząc je w rurach ochronnych PP-RTK 110/6,3, bądź w RS fi 130mm z wkładką PP-RTK 100/2,7 zgodnie z wymaganiami normy BN-73/8984-18, Normy Zakładowej TPSA i wymogami administratora drogi.

Układane kable na całości trasy chronić przed uszkodzeniami poprzez ułożenie w połowie ich przykrycia pomarańczowej, polwinitowej taśmy ostrzegawczej. Trasę kabli ziemnych oznakować w terenie betonowymi słupkami oznaczeniowymi.

Montaż złączy kablowych na KD-17 należy wykonać w mufach kablowych żeliwnych na „skrętkę”, którą należy bezwzględnie lutować.

Kable ziemne oznakować przy złączach kablowych i przepustach trwałymi oznacznikami kablowymi uzgodnionymi z ZT Bielsko-Biała, opisanymi zgodnie z normą.

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".

Skrzyżowanie kabla ziemnego z uzbrojeniem wodno-kanalizacyjnym należy zabezpieczyć rurą PP-RTK 110/6,3.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innym podziemnym uzbrojeniem terenu należy przestrzegać Zarządzenia Ministra Łączności nr 94 i 95 z dnia 12 marca 1992.

3.4. Budowa kabli kanałowych

Do budowy stosować kable o izolacji polietylenowej z ośrodkiem wzdłużnie wodoszczelnym typu XzTKMXpw o średnicy żył 0,5mm.

Budowę kabli w kanalizacji prowadzić zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-027 "Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.

Montaż złączy kablowych na kablach magistralnych i rozdzielczych w kanalizacji 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.

Kable w kanalizacji oznakować trwałymi oznacznikami kablowymi uzgodnionymi z Inwestorem, opisanymi zgodnie z normą.

Po wybudowaniu kabli otwory kanalizacji z kablami należy uszczelnić korkami.

3.5. Budowa kabla światłowodowego.

Do budowy linii przewiduje się zastosowanie kabli firmy „CORNING” typu Z-XOTKtd-12J2B-CO i Z-XOTKtd-48J2B-CO z ośrodkiem tubowym w powłoce polietylenowej z dielektrycznym elementem wytrzymałościowym.

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 G652 oraz z normą zakładową ZN-96 TP S.A. – 005 “Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.”

Kabel światłowodowy 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.

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.

3.6. Montaż kabla światłowodowego.

Łączenie światłowodów wykonać metodą spawania. Spawane złącza włókien światłowodowych jednomodowych nie powinny wnosić tłumienności większej niż 0,15 dB.

Złącza przelotowe i odgałęźne należy wykonać w projektowanych mufach kablowych typu FOSC-400B4-S24 firmy RAYCHEM. Osprzęt kablowy w studniach kablowych należy mocować za pomocą kołków rozporowych.

Montaż włókien kabla należy wykonać zgodnie ze schematem optycznym.

3.7. Zapasy kabla światłowodowego.

Na projektowanym odcinku kabla należy wykonać zapasy o długościach podanych na schemacie wyprostowanym kabla.

Zapasy kabla należy umieścić na stelażach zapasów typu SZ-2.2 - lokalizację zapasów wskazano na rysunku nr 2 i nr 5. Osprzęt kablowy w studniach kablowych należy mocować za pomocą kołków rozporowych.

Od końca rur kanalizacji wtórnej do stelaża zapasu kabel światłowodowy należy prowadzić w rurce trudnopalnej RGHF Ø20.

Końcówki rurociągu kablowego i kanalizacji wtórnej w studniach z zapasem po zaciągnięciu kabla należy uszczelnić pianką poliuretanową.

3.8. Oznakowanie kabla światłowodowego.

Kabel światłowodowy przebiegający w kanalizacji przez studnie kablowe powinien być oznakowany opaskami ostrzegawczymi w kolorze pomarańczowym z napisem „**UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY**” oraz opaskami zawierającymi dane kabla jak jego numer eksploatacyjny, typ itp.

Mufy złączowe kabla światłowodowego należy oznakować opaskami ostrzegawczymi w kolorze pomarańczowym z napisem: „**UWAGA! ŚWIATŁO LASEROWE**”

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

3.9. Pomiary kabla światłowodowego.

3.9.1. Pomiary wykonywane w trakcie budowy i montażu kabla.

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 4 a złącza włókien światłowodowych nie wnoszą tłumienności większych niż:

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

3.9.2. Pomiary wykonywane w trakcie odbioru kabla.

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;

miar tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną; pomiar wykonać dla każdego włókna światłowodowego dla obu pasm optycznych tj. 1310 nm i 1550 nm.

4. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Asfalt D20/30,D35/50,D50/70,D70/100-luzem	kg	17,952
2	Benzyna do ekstrakcji - w opakowaniu	dm3	0,06656
3	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	m3	0,75
4	Cement portlandzki zwykły "25" bez dodatków	t	0,21114
5	Deski iglaste obrzynane klasa II, grubości 32·mm	m3	0,0656
6	Drut stalowy okrągły miękki Fi·1.0·mm	kg	0,544
7	Drut stalowy okrągły miękki Fi·3·mm	kg	17,28
8	Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania	kg	0,05
9	Gaz propanowo-butanowy płynny	kg	9
10	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	104
11	Kabel XzTKMXpw 100x4x0,5	m	104
12	Kabel XzTKMXpw 150x4x0,8	m	112
13	Kabel XzTKMXpw 200x4x0,8	m	112
14	Kapturek termokurczliwy KTK	szt	12,8
15	Kapturek termokurczliwy KTK 52/25	szt	4
16	Kapturek termokurczliwy KTKW 52/25	szt	4
17	Kit epoksydowy K-1	kpl	2,08
18	Kołki rozporowe plastikowe	szt	7
19	Kołki st.do moc. płyt z wełny dł.121-160mm	szt	12
20	Kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną	szt	20
21	Korek styropianowy	szt	4
22	Krawędziaki iglaste wymiarowe 50x50·mm	m3	0,0026
23	Krawędziaki iglaste wymiarowe klasa II, 120x120·mm	m3	0,00736
24	Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	8,4564
25	Lepik asfaltowy stosowany na zimno "Abizol G"	kg	101,25
26	Łączniki żył modułowe odgałęźne	szt	180
27	Łączniki żył pojedyncze odgałęźne	szt	82
28	Mufa złączowa termokurczliwa kabli światłowodowych	kpl	2
29	Nafta do oświetlenia	dm3	0,34
30	Osadniki betonowe	szt	5
31	Oslona termokurczliwa XAGA-500 43/8-150 Raychem	kpl	2
32	Oslona termokurczliwa XAGA-500 75/15-300 Raychem	kpl	2
33	Oslona termokurczliwa XAGA-500 125/30-460 Raychem	kpl	4
34	Pianka poliuretanowa	kg	1,5939
35	Pianka poliuretanowa - opakowanie ciśnieniowe	dm3	5,6
36	Piasek	m3	8,34344
37	Płyn poślizgowy	dm3	0,233
38	Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej bez wietrzników	szt	5
39	Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej z wietrznikami	szt	5
40	Przywieszka identyfikacyjna	szt	15,76
41	Rama RLpd 500x1000 podwójna samodzielna studni kablowych telekomunikacyjnych	szt	5
42	Rura AROT - A160PS	m	4,16
43	Rura HDPEk 110/3,7mm	m	367,2
44	Rura RHDPE 32/2,9 kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego, z warstwą poślizgową	m	377,24
45	Rura RHDPEp 110/6,3 przepustowa	m	71,4
46	Rura RHDPEp 140/8,0 przepustowa	m	32,64
47	Rura wspornikowa ze śrubą rzymską	szt	10
48	Spirytus denaturowy	dm3	0,2912
49	Stelaż zapasu kabla Sz-2	kpl	3
50	Studnia kablowa żelbetowa SKR-2	szt	5
51	Śruby stalowe średniokładne M12x75	szt	2,06
52	Tablica opisowa	szt	5
53	Uchwyt do rurociągu Fi 32 - 40 mm	szt	7
54	Uchwyt odciągowy PA 06 200 Malico	szt	2,41852
55	Uchwyty dystansowe D 110/4	szt	51,15

PROJEKT WYKONAWCZY - Przebudowa sieci telekomunikacyjnej własności Telekomunikacji Polskiej S.A. kolidującej z przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach-Dziedzicach i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

56	Uchwyty dystansowe D 110/6	szt	1,65
57	Uszczelki końców rur HDPE	szt	11,12
58	Uszczelki rur kanalizacji pierwotnej	kpl	10,42
59	Woda	m3	0,09
60	Wspornik 2-kablowy	szt	28,2
61	Wsporniki przelotowe	szt	1
62	Zacisk uziemiający linki nośnej ZUL - (f. Galmar)	szt	0,30212
63	Złącze dwukielichowe ZR 100	szt	80,48
64	Złączka skręcana ZRs-32	szt	8

5. Uwagi końcowe

1. **Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na planach sytuacyjnych oraz z treścią i wymogami zawartymi w uzgodnieniach z właścicielami innych urządzeń w tym terenie, których należy powiadomić o planowanym rozpoczęciu robót oraz zlecić im nadzór specjalistyczny.**
2. **Dla dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych należy wykonać przekopy kontrolne z udziałem właścicieli uzbrojenia terenu w celu jego dokładnego zlokalizowania.**
3. **Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z treścią umów zawartych z właścicielami gruntów i przestrzegać zawartych w nich uzgodnień i zaleceń. Tyczenie trasy wykonać w obecności właścicieli gruntów.**
4. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność z uwagi na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy linii optotelekomunikacyjnych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.
6. Fale świetlne wykorzystywane w telekomunikacji światłowodowej są niewidzialne, dlatego też nie można stwierdzić wzrokowo czy źródło emituje fale i czy światłowód je transmituje. Dlatego nie należy 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 światłowodach. Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa przy pracy z laserami, jakie należy przestrzegać podane są w normie PN-91/T-06700.
7. Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci, geodezyjny pomiar powykonawczy oraz pomiary końcowe kabli.
8. Kable w istniejącej kanalizacji należy wciągać do otworów, które każdorazowo należy uzgodnić z użytkownikiem.
9. Wszystkie elementy metalowe zabudowane w trakcie budowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
10. Dokumentację powykonawczą wykonać zgodnie z instrukcją T-01 jako uzupełnienie istniejącej dokumentacji kabli OKP 66019, OKP 66015 i OKO 69011A.

Do odbioru końcowego należy dostarczyć następujące dokumenty, warunkujące odbiór końcowy :

- dokumentację powykonawczą,
- dokumentację powykonawczą geodezyjną uwzględniającą faktyczne wymiary studni zlokalizowanych pod terenem, oraz szerokość ułożenia rur kanalizacji teletechnicznej :
- mapy w skali 1 : 500 (2 egz. całe sekcje),
- szkice polowe,
- wykaz współrzędnych,
- karty studni teletechnicznych uwzględniające ilości kabli w poszczególnych otworach
- na dyskiecie pomiar geodezyjny w formie pliku (*.dwg),

- powykonawczy wypis z rejestru gruntów potwierdzony przez służby geodezyjne, na których działkach zostały zlokalizowane urządzenia teletechniczne + mapy katastralne protokoły pomiarów kabli,
- protokoły pomiarów uziemień,
- wykaz zużytych kabli,
- wykaz wykonanych robót,
- wykaz zużytych materiałów,
- oświadczenia użytkowników obcego uzbrojenia o prawidłowości wykonanych robót i zabezpieczeń,
- oświadczenie kierownika robót o prawidłowości wykonanych robót i przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- powykonawczy wypis z rejestru gruntów potwierdzony przez służby geodezyjne, na których działkach zostały zlokalizowane urządzenia teletechniczne + mapy katastralne,
- zgody właścicieli działek na lokalizację urządzeń teletechnicznych na ich terenie zgodnie z powykonawczym wypisem z rejestru gruntów,
- dziennik budowy,
- pozwolenie na budowę ,

6. Przedmiar robót

L.p.	Podstawa	Opis	Jedn.	Ilość	Krotn.
1		BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ			
1.1	TPSA 40/301/6	Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-2, grunt kategorii III	szt	5	1
1.2	KNR 218/720/4	Powłokowe izolacje poziomych pow. i bet. i żelbet. z lepiku asfaltowego na zimno - dwuwarstwowa (izolacja studni kablowych)	m2	20	1
1.3	KNR 218/721/4	Powłokowe izolacje pionowych pow. bet. i murowych z lepiku asfaltowego na zimno - dwuwarstwowa (izolacja studni kablowych)	m2	15	1
1.4	KNR 501/106/2	Budowa kanalizacji kablowej z rur HDPEk110/3,7 w gruncie kategorii III, otworów: 2	m	9	1
1.5	KNR 501/106/3	Budowa kanalizacji kablowej z rur HDPEk110/3,7 w gruncie kategorii III, otworów: 3	m	5	1
1.6	KNR 501/106/6	Budowa kanalizacji kablowej z rur HDPEk110/3,7 w gruncie kategorii III, otworów: 5	m	59	1
1.7	KNR 501/106/6	Budowa kanalizacji kablowej z rur RHDPEp110/6,3 w gruncie kategorii III, otworów: 5	m	14	1
1.8	KNR 501/222/2	Budowa obiektów podziemnych z rur HDPE140/8,0 z wkładką HDPEk110/3,7 w gruncie kategorii III, 2-rury w ciągu	m	4	1
1.9	KNR 501/222/5	Budowa obiektów podziemnych z rur HDPE140/8,0 z wkładką HDPEk110/6,3 w gruncie kategorii III, 5-rur w ciągu	m	4	1
1.10	KNR 510/301/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	95	1
1.11	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - piasek	t	12	1
1.12	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	35	1
1.13	KNR 231/1511/2 (2)	Nakłady uzupełniające za transport materiałów pojazdami samochodowymi samowyładowczymi na dalsze 0.5-km ponad 0.5-km, transport samochodem do 5-t - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	35	19
2		ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH			
2.1	KNR 201/701/5 (3)	Ręczne kopanie rowów dla kabli, szerokość dna do 0.6-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 1.0-m	m	2,4	1
2.2	KNR 201/704/11 (4)	Ręczne zasypywanie rowów do kabli, szerokość dna wykopu do 1.0-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 1.0-m	m	2,4	1
2.3	KNR 510/303/2	Układanie rur ochronnych dzielonych 110 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	0	1
2.4	KNR 510/303/3	Układanie rur ochronnych dzielonych 160 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	4	1
2.5	KNR 501/606/4	Uszczelnianie otworów wprowadzeń kablowych do studni kablowej, otwór częściowo zajęty - analogia - uszczelnianie przepustu kablowego	szt	2	2
2.6	KNR 510/301/2	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, o szerokości do 0,6-m (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	4	1
2.7	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - piasek	t	0,5	1
2.8	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	0,6	1
2.9	KNR 231/1511/2 (2)	Nakłady uzupełniające za transport materiałów pojazdami samochodowymi samowyładowczymi na dalsze 0.5-km ponad 0.5-km, transport samochodem do 5-t - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	0,6	19
3		BUDOWA KANALIZACJI WTÓRNEJ			
3.1	TPSA 39/202/4	Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury w	m	89	1

PROJEKT WYKONAWCZY - Przebudowa sieci telekomunikacyjnej własności Telekomunikacji Polskiej S.A. kolidującej z przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach-Dziedzicach i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

		zwojach, 4xFi-32-mm			
3.2	KNR 203/209/1	Montaż w studniach kablowych uchwytów dla rurociągu fi 32 mm - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	studnia	7	1
3.3	KNR 501/605/12	Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych	studnia	7	1
3.4	TPSA 39/204/1	Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury RHDPE o średnicy 32-mm, złączki skręcane	szt	4	2
3.5	TPSA 39/206/1	Badanie szczelności zmontowanych odcinków kanalizacji wtórnej o długości do 2-km, sprężarka, rury o średnicy 32-mm	odcinek	4	1
3.6	KNR 501/606/3	Uszczelnianie otworów wprowadzeń kablowych, do studni kablowej, otwór wolny	szt	4	1
3.7	KNR 501/606/4	Uszczelnianie otworów wprowadzeń kablowych, do studni kablowej, otwór częściowo zajęty	szt	12	1
4		PRZEBUDOWA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO NR OKP 65043			
4.1	TPSA 39/502/1	ANALOGIA - WYCIĄgnięcie - Wciąganie kabli światłowodowych do rurociągów kablowych wciągarką mechaniczną z rejestratorem siły, rury z warstwą poślizgową z linką, kabel w odcinkach o długości 2-km	km	0,08 9	1
4.2	TPSA 39/503/1	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej z rur HDPE o średnicy 32-mm metodą pneumatyczną tłoczkową, rury z warstwą poślizgową, kabel w odcinkach o długości 2-km	km	0,08 9	1
4.3	TPSA 39/613/1	Montaż stelaży zapasów kabli światłowodowych, montaż w studni	szt	2	1
4.4	TPSA 39/601/1	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa termokurczliwa, jeden spajany światłowód	złącze	1	1
4.5	TPSA 39/601/2	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa termokurczliwa, dodatek za każdy następny spajany światłowód	złącze	47	1
5		PRZEBUDOWA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO NR OKP 65042			
5.1	TPSA 39/502/1	ANALOGIA - WYCIĄgnięcie - Wciąganie kabli światłowodowych do rurociągów kablowych wciągarką mechaniczną z rejestratorem siły, rury z warstwą poślizgową z linką, kabel w odcinkach o długości 2-km	km	0,14 4	1
5.2	TPSA 39/503/1	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej z rur HDPE o średnicy 32-mm metodą pneumatyczną tłoczkową, rury z warstwą poślizgową, kabel w odcinkach o długości 2-km	km	0,14 4	1
5.3	TPSA 39/613/1	Montaż stelaży zapasów kabli światłowodowych, montaż w studni	szt	1	1
5.4	TPSA 39/601/1	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa termokurczliwa, jeden spajany światłowód	złącze	1	1
5.5	TPSA 39/601/2	Montaż złączy przelotowych na kablach światłowodowych ułożonych w kanalizacji kablowej, kabel tubowy, mufa termokurczliwa, dodatek za każdy następny spajany światłowód	złącze	11	1
6		POMIARY KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO NR OKP 65043			
6.1	TPSA 39/901/3	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, mierzony 1 światłowód	odcinek	1	1
6.2	TPSA 39/901/4	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	odcinek	47	1
6.3	TPSA 39/902/1	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód	odcinek	1	1
6.4	TPSA 39/902/2	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	odcinek	47	1
6.5	TPSA 39/903/3	Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód	zakońc z	1	1
6.6	TPSA 39/903/4	Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	zakońc z	47	1

PROJEKT WYKONAWCZY - Przebudowa sieci telekomunikacyjnej własności Telekomunikacji Polskiej
S.A. kolidującej z przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach-Dziedzicach
i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S
ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

7		POMIARY KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO NR OKP 65042			
7.1	TPSA 39/901/3	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, mierzony 1 światłowód	odcinek	1	1
7.2	TPSA 39/901/4	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	odcinek	11	1
7.3	TPSA 39/902/1	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód	odcinek	1	1
7.4	TPSA 39/902/2	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	odcinek	11	1
7.5	TPSA 39/903/3	Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód	zakońc z	1	1
7.6	TPSA 39/903/4	Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	zakońc z	11	1
8		BUDOWA KABLI MAGISTRALNYCH I ROZDZIELCZYCH			
8.1	TPSA 40/503/1	Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, mechaniczne, średnica kabla do 30 mm, otwór kanalizacji wolny - kabel XzTKMxpw 10x4x0,5	m	104	1
8.2	TPSA 40/503/2	Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, mechaniczne, średnica kabla 30-50 mm, otwór kanalizacji wolny - kabel XzTKMxpw 100x4x0,5	m	104	1
8.3	TPSA 40/503/3	Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, mechaniczne, średnica kabla 50-70 mm, otwór kanalizacji wolny - kabel XzTKMxpw 150x4x0,8	m	112	1
8.4	TPSA 40/503/3	Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kablowej, mechaniczne, średnica kabla 50-70 mm, otwór kanalizacji wolny - kabel XzTKMxpw 200x4x0,8	m	112	1
8.5	TPSA 40/717/2	Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem pojedynczych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 20 parach	złącze	2	1
8.6	TPSA 40/718/7	Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem modułowych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 200 parach	złącze	2	1
8.7	TPSA 40/718/8	Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem modułowych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 300 parach	złącze	2	1
8.8	TPSA 40/718/9	Montaż złączy równoległych kabli wypełnionych ułożonych w kanalizacji kablowej z zastosowaniem modułowych łączników żył i termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 400 parach	złącze	2	1
8.9	TPSA 40/723/2	Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 20 parach	złącze	2	1
8.10	TPSA 40/723/7	Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 200 parach	złącze	2	1
8.11	TPSA 40/723/8	Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 300 parach	złącze	2	1
8.12	TPSA 40/723/9	Wyłączenie kabla równoległego ze złącza kabla wypełnionego ułożonego w kanalizacji kablowej z zastosowaniem termokurczliwych osłon wzmocnionych, kabel o 400 parach	złącze	2	1
9		POMIARY KABLI MAGISTRALNYCH I ROZDZIELCZYCH			
9.1	KNR 501/1310/12	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par-400	odcinek	1	1
9.2	KNR 501/1310/11	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par-300	odcinek	1	1
9.3	KNR 501/1310/10	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par-200	odcinek	1	1
9.4	KNR 501/1310/2	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par-20	odcinek	1	1
9.5	KNR 501/1311/12	Pomiar tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par-400	odcinek	1	1
9.6	KNR 501/1311/11	Pomiar tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par-300	odcinek	1	1

PROJEKT WYKONAWCZY - Przebudowa sieci telekomunikacyjnej własności Telekomunikacji Polskiej
S.A. kolidującej z przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach-Dziedzicach
i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S
ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach

9.7	KNR 501/1311/10	Pomiar tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par 200	odcinek	1	1
9.8	KNR 501/1311/2	Pomiar tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par 20	odcinek	1	1
9.9	KNR 501/1312/12	Pomiar tłumienności zbliżno- i zdalnoprzemnikowej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par 400	odcinek	1	1
9.10	KNR 501/1312/11	Pomiar tłumienności zbliżno- i zdalnoprzemnikowej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par 300	odcinek	1	1
9.11	KNR 501/1312/10	Pomiar tłumienności zbliżno- i zdalnoprzemnikowej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par 200	odcinek	1	1
9.12	KNR 501/1312/2	Pomiar tłumienności zbliżno- i zdalnoprzemnikowej przy jednej częstotliwości, kabel o liczbie par 20	odcinek	1	1
10		PRZEŁOŻENIE KABLA ABONENCKIEGO NADZIEMNEGO			
10.1	TPSA 40/505/7	DEMONTAŻ - Montaż osprzętu do podwieszania kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, podbudowa żelbetowa, wspornik przelotowy	szt	1	1
10.2	TPSA 40/505/7	Montaż osprzętu do podwieszania kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, podbudowa żelbetowa, wspornik przelotowy	szt	1	1
10.3	TPSA 40/506/1	DEMONTAŻ - Zawieszanie kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, podnoszenie z ziemi, kabel ósemkowy o średnicy zewnętrznej do 15 mm	m	52	1
10.4	TPSA 40/506/1	Zawieszanie kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, podnoszenie z ziemi, kabel ósemkowy o średnicy zewnętrznej do 15 mm	m	52	1
11		DEMONTAŻ KOLIDUJĄCEJ KANALIZACJI I KABLI			
11.1	KNR 501/608/1	Wyciąganie kabla w powłoce termoplastycznej z kanalizacji kablowej, otwór z 1-kablem, kabel do Fi 30 mm	m	104	1
11.2	KNR 501/608/2	Wyciąganie kabla w powłoce termoplastycznej z kanalizacji kablowej, otwór z 1-kablem, kabel do Fi 50 mm	m	104	1
11.3	TPSA 40/401/2 (1)	Mechaniczna rozbiórka studni kablowych przy przebudowie, studnia SKR-2, studnia prefabrykowana	szt	3	1
11.4	KNR 501/117/3	Likwidacja ciągów kanalizacji kablowej w gruncie kategorii III, otworów: 3	m	95	1

7. Uzgodnienia i opinie

- warunki techniczne przebudowy wydane przez Telekomunikację Polską S.A. - Pion Technicznej Obsługi Klienta - Region Południowy Technicznej Obsługi Klienta - pismo nr STTSRECU/WT.215-1748/14092/09 z dnia 25.05.2009r.

9. Rysunki