

---

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA**

---

Inwestycja:

**Przebudowa mostu na potoku Żylica w/c DP 1405S  
ul. Lipowska w Buczkowicach**

Inwestor:

**Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej  
ul. Regera 81, 43-382 Bielsko - Biała**

Numery działek:

**1111/2; 1112/8; 1112/10; 1112/14; 1112/15; 1112/16; 2456;  
2458/1; 2458/3; 2458/4; 3159/4; 3159/5; 3235/44; 3236  
Obręb: 0001 BUCZKOWICE  
Jednostka ewidencyjna: 240203\_2 Buczkowice**

Kategoria obiektu:

**XXVI – sieci telekomunikacyjne**

Jednostka projektowa:

**Usługi Projektowe mgr inż. Lech Marcisz  
ul. Pszenna 18, 43-300 Bielsko - Biała**

Opracował:

**Zdzisław STASZEK**



Data opracowania:

**Bielsko-Biała, listopad 2016 r.**

#### **D.01.03.04**

### **BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH PRZY BUDOWIE DRÓG**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej SSWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót telekomunikacyjnych polegających na przebudowie sieci telekomunikacyjnych kolidujących z budową mostu na potoku Żylica, ul. Lipowska w Buczkowicach, powiat Bielsko-Biała.

##### **1.2. Zakres stosowania SSWiORB**

SSWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SSWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę oraz budowę kanalizacji teletechnicznej tymczasowej i docelowej, studni kablowych, kanalizacji wtórnej, kabli miejscowych i światłowodowych, z montażem złączy na kablach w studniach kablowych.

W zakres tych prac wchodzi:

- prace przygotowawcze
- dostawa materiałów
- budowa kanalizacji kablowej tymczasowej
- budowa studni kablowych prefabrykowanych
- budowa wielootworowej kanalizacji teletechnicznej i kanalizacji wtórnej docelowej
- budowa kabli miejscowych w kanalizacji ze złączami
- budowa kabli optotelekomunikacyjnych ze złączami
- montaż stelaży zapasów
- cięcie i rozbiórka nawierzchni asfaltowej
- badania i pomiary wstępne, końcowe kabli miejscowych i optycznych po przebudowie
- demontaż sieci po przebudowie

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kanalizacja i rurociąg kablowy - zespół ciągów podziemnych w wbudowanych studniach przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**1.4.2.** Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwiania wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**1.4.3.** Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

**1.4.4.** Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

**1.4.5.** Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

##### **2.2. Materiały budowlane**

###### **2.2.1. Cement**

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000 [43].

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 [50] i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

###### **2.2.2. Piasek**

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 [1].

###### **2.2.3. Woda**

Woda do betonu powinna być „odmiany I”, zgodnie z wymaganiami PN-88-B-32250 [2]. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek.

## **2.4. Materiały gotowe**

### **2.4.1.1. Rury z polichlorku winylu (PCW)**

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych i rurociągów, rury z polichlorku winylu powinny odpowiadać normie ZN-15/OPL-014. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

### **2.4.1.2. Studnie kablowe**

Jako pomieszczenia podziemne powinny posiadać otwór włazowy zamykany pokrywą żeliwną umożliwiającą dostęp do rur kanalizacji kablowej. Stosowane studnie kanalizacji kablowych powinny spełniać wymagania norm ZN-12/TP S.A.-023, BN-85/8984-01, BN-73/3233-03.

### **2.4.1.2. Złącza kablowe**

Mają zapewnić połączenie ze sobą odcinków kabli polegające na połączeniu ich elementów transmisyjnych (żyły, światłowody) oraz zapewnić ich wzajemne odizolowanie i ochronę od wpływów zewnętrznych.

Rozróżniamy złącza:

- przelotowe
- równoległe
- odgałęźne

Osłony złączy kabli miejscowych i światłowodowych muszą spełniać wymagania ZN-11/TP S.A.-031, ZN-14/OPL-008.

Do połączenia żył kabli miejscowych zastosować złączki konektorowe żelowane zgodne z ZN-05/TP S.A.-030. Połączenia włókien kabli światłowodowych muszą spełniać wymagania norm ZN-15/OPL-006.

### **2.4.2. Kable**

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnicy żył ustala się w uzgodnieniu z Właścicielem Sieci odpowiednim dla danego terenu.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone w normie PN-76/D-79353 [7] zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli:

Kable miejscowe – do budowy sieci magistralnych, rozdzielczych i abonenckich należy stosować następujące kable:

- 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 i XzTKMXpwn o średnicy żyły 0,5 mm, zgodne z normą ZN-15/OPL-029
- telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej.

Kable światłowodowe - do budowy traktów światłowodowych należy stosować następujące kable:

- a) optotelekomunikacyjne, zewnętrzne, z powłoką polietylenową, tubowe, z suchym uszczelnieniem ośrodka, całkowicie dielektryczne – Z-XOTKtsd wg ZN-14/OPL-005. Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Wymagania i badania.
- b) optotelekomunikacyjne, zewnętrzne, z powłoką polietylenową, tubowe, z żelom hydrofobowym wypełniającym ośrodek, całkowicie dielektryczne – Z-XOTKtd wg ZN-14/OPL-005. Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Wymagania i badania.
- c) optotelekomunikacyjne, zewnętrzne, z przeciwwilgociową taśmą aluminiową pod polietylenową powłoką, tubowe, z żelom hydrofobowym wypełniającym ośrodek, – Z-XzOTKt wg ZN-14/OPL-005. Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Wymagania i badania.
- d) Ustalenie typu kabla, ilość żył, rodzaj izolacji i osłony ze względu na przebudowę, a nie budowę linii kablowej należy do odpowiedniego Właściciela Sieci.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSWiORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka jednoznaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przewiertów sterowanych
- żuraw samochodowy 6 t,
- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- wciągarka mechaniczna kabli i światłowodów,
- wciągarka ręczna kabli i światłowodów,
- miernik sprzężeń pojemnościowych,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- reflektometr,
- zestaw do pomiaru mocy optycznej,
- zestaw telefonów optycznych,
- miernik pojemności skutecznej,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2.5 kVA,
- próbnik wytrzymałości izolacji,
- miernik oporności pozornej,
- poziomoskop,
- wzmacniacz mocy,
- oscyloskopowy miernik sprzężeń

Wszystkie przyrządy pomiarowe powinny mieć aktualne świadectwa legalizacji.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSWiORB i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Przy przebudowie i budowie dróg występujące kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05 [8], BN-76/8984-17 [17], BN-88/8984-17/03 [38] i BN-89/8984-18 [42] podlegają przebudowie.

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez

użytkownika linii, który w ogólny sposób określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wbudować nowy nie kolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [53].

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SSWiORB oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W poszczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska zgodę Inspektora.

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźniki zagęszczenia dla zasypek wykopów pod chodnikami powinien być równy 0,97 a dla zasypek pod drogami  $0,97 \div 1,0$  zależnie od kategorii ruchu KR.

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

#### **5.1.1. Kanalizacja kablowa**

##### **5.1.1.1. Lokalizacja kanalizacji**

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

##### **5.1.1.3. Głębokość ułożenia kanalizacji**

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni rurociągu wynosiło 0,8m a pod drogami min.1 m.

##### **5.1.1.4. Zestawy z rur PCW**

Do budowy kanalizacji pierwotnej i wtórnej z rur PCW należy stosować rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu o średnicy 32÷160 mm i grubościach ścianek 2,9÷11,4 mm wg ZN-96/TP S.A.-014.

#### **5.1.2. Roboty ziemne**

##### **5.1.2.1. Trasa rurociągu**

Wytoczona w terenie trasa rurociągu kablowego powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

##### **5.1.2.2. Głębokość wykopów**

Głębokości wykopów podane są w normie ZN-15/OPL-013.

##### **5.1.2.3. Przygotowanie wykopów**

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w normie ZN-15/OPL-012. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

#### **5.1.4. Zasypywanie kanalizacji z rur PCW**

Kanalizację kablową z rur PCW należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

#### **5.1.5. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji**

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji góra byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 5.1.1.3. niniejszych SSWiORB.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w normie ZN-15/OPL-004.

#### **5.1.6. Uszczelnienie otworów kanalizacji i rurociągów**

Otworki kanalizacji bez kabli uszczelniać korkami styropianowymi, uszczelkami pneumatycznymi, zatyczkami końcowymi, otworki z kablami lub kanalizacją wtórną uszczelnieniami uszczelkami pneumatycznymi.

### **5.3. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe**

#### **5.3.1. Stosowane typy kabli**

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4.2. SSWiORB.

#### **5.3.2. Montaż kabli**

Złącza na kablach XzTKMX pw powinny być wykonane zgodnie z ZN-96/TP S.A.-027.

Ostłony złącz zgodne z ZN-96/TP S.A.-031.

Złącza na kablach światłowodowych powinny być wykonane zgodnie z ZN-15/OPL-006. Ostłony złącz zgodne z ZN-11/TP S.A.-031.

#### **5.3.3. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych**

##### **5.3.3.1. Wymagania ogólne**

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN-73/3238-08 [21].

##### **5.3.3.2. Znakowanie kabli**

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą przywieszek identyfikacyjnych wg ZN-15/OPL-022.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego, w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg ZN-06/TP S.A.-026.

### **5.4. Telekomunikacyjne kable światłowodowe**

#### **5.4.1. Uwagi ogólne**

Zasady budowy telekomunikacyjnych kabli światłowodowych są podobne do zasad budowy kabli miejscowych.

#### **5.4.2. Stosowane typy kabli**

Typy kabli podaje się w pkt 2.4.2.

#### **5.4.3. Zapasy kabli**

W czasie układania kabli należy pozostawić następujące zapasy kabli:

- w studniach kablowych ze złączami od 15 do 50 m każdego łączonego kabla.

#### **5.4.4. Układanie kabli w rurociągu kablowym**

##### **5.4.4.1. Odcinki instalacyjne**

Odcinki instalacyjne kabli powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### **5.4.5. Znakowanie kabli**

Wszystkie kable w studniach kablowych powinny być oznaczone przywieszkami identyfikacyjnymi wg ZN-15/OPL-022.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady wykonania kontroli robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SSWiORB i PZJ.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Właściciela Sieci i musi uzyskać akceptację.

### **6.2. Telekomunikacyjne kable miejscowe, światłowodowe, kanalizacja.**

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych, światłowodowych i kanalizacji polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,
- doboru osłon złączy i muf,
- montażu złączy kablowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- prawidłowego posadowienia studni kablowych,
- wyprawienia gardeł,
- prostoliniowej budowy ciągów kanalizacji
- drożności otworów kanalizacji
- szczelności kanalizacji wtórnej
- zgodnej z dokumentacją ilością otworów i rodzajem studni

Ponadto należy przeprowadzić próby badania i pomiary elektryczne na zgodność z wymaganiami punktu 11 normy BN-89/8984-18 [42].

### **6.3. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SSWiORB dały dodatni wynik.

Elementy sieci, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową studni kablowej jest sztuka.

Jednostką obmiarową kanalizacji kablowej i wtórnej jest metr.

Jednostką obmiarową uszczelnienia otworów kanalizacji jest sztuka.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest metr.

Jednostką obmiarową złączy kabli miejscowych jest sztuka.

Jednostką obmiarową przy pomiarach elektrycznych kabli jest odcinek.

Jednostką obmiarową linii optotelekomunikacyjnych jest metr.

Jednostką obmiarową złączy kabli światłowodowych jest sztuka.

Jednostką obmiarową montażu stelaża zapasu jest sztuka.

Jednostką obmiarową przy pomiarach wstępnych i końcowych kabli światłowodowych jest odcinek

Jednostką obmiarową demontażu studni kablowej jest sztuka.

Jednostką obmiarową demontażu kanalizacji kablowej jest sztuka.

Jednostką obmiarową demontażu kabla telekomunikacyjnego jest metr.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych oraz przekazaniu ich do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację geodezyjną (mapy w skali 1:500 –2 egz. całych sekcji -,szkice polowe, wykaz współrzędnych, karty studni, pomiar geodezyjny w formie pliku \*.dwg, powykonawczy wypis z rejestru gruntów – mapy ewidencyjne i wypisy z rejestru gruntów,
- dokumentację projektową powykonawczą,
- pomiary kabli miejscowych i światłowodowych,
- porozumienia z właścicielami terenu, na którym zabudowano urządzenia telekomunikacyjne,
- odbiory branżowe z użytkownikami obcego uzbrojenia,
- oświadczenie kierownika o prawidłowości wykonania robót,
- oświadczenie kierownika o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- pozwolenie na budowę,
- certyfikaty na zabudowane materiały,
- zestawienie zabudowanych materiałów z podaniem ich producentów

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt. 7 wg dokonanego obmiaru i odbioru rzeczywiście wykonanych prac. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

dla 1m wielo-otworowej kanalizacji teletechnicznej tymczasowej i docelowej:

- wytyczenie trasy kanalizacji
- wykonanie wykopu
- odwodnienie wykopów
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku
- ułożenie rur wzdłuż wykopu
- ułożenie rur na wspornikach mostu/kładki
- wykonanie i umocowanie rur obejmami
- połączenie rur złączkami lub metodą zgrzewania czołowego
- przemieszczenie połączonego odcinka rur na dno wykopu i ułożenie na podkładkach profilowanych - dystansowych
- przysypanie ułożonych rur przesianą ziemią lub piaskiem
- zasypanie rowu, zagęszczenie gruntu
- wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- przykrycie kanalizacji taśmą ostrzegawczą
- dostawa materiałów
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- rozbiórka krawężników, podbudowy z masy bitumicznej, kruszywa i chodników
- demontaż istniejącej kanalizacji telekomunikacyjnej w miejscach projektowanych prac ziemnych i wykopów
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

dla 1 szt. studni kablowych prefabrykowanych:

- wytyczenie i wykonanie wykopu
- odwodnienie wykopu
- oczyszczenie izolowanych powierzchni studni
- przygotowanie środków izolacyjnych
- powłoczenie powierzchni środkami izolacyjnymi za pomocą szczotki – dwukrotnie
- ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni
- zagęszczenie lub utwardzenie betonem powierzchni pod dnem studni
- ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie
- osadzenie rur wspornikowych
- osadzenie ramy i pokrywy
- montaż elementów ochrony i monitoringu studni
- pomalowanie elementów metalowych studni
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi
- wywiezienie nadmiaru ziemi
- wyrównanie i uporządkowanie terenu
- uszczelnienie otworów kanalizacji
- dostawa materiałów
- ręczne przebicie otworów w ścianach studni
- wyprawienie gardeł studni



- wywiezienie materiałów z demontażu
- numerowanie studni
- cięcie i rozbiórka nawierzchni asfaltowej
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- zabezpieczenie pokryw studni przed ingerencją osób nieuprawnionych
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

dla 1 m kabli miejscowych:

- otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni
- wciągnięcie liny – drutu zaciągowego
- ustawienie bębna na stanowisku roboczym
- umocowanie niezbędnych elementów rolkowych w studniach przelotowych
- wciągnięcie kabla w otwór wolny
- wciągnięcie kabla w otwór częściowo zajęty
- ułożenie kabli w studniach
- zabezpieczenie końców kabla
- uszczelnienie końców rur kanalizacji kablowej
- oznaczenie kabla przywieszkami w studni
- dostawa materiałów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla 1 szt. złączy kabli miedzianych:

- dostawa materiałów
- otwarcie, sprawdzenie obecności gazu i wietrzenie studni kablowych
- przygotowanie końców kabli
- sprawdzenie ciągłości żył i pomiar rezystancji izolacji
- połączenie ośrodka kabla
- połączenie ekranów
- montaż osłony złączowej
- ułożenie złącza na wspornikach
- uporządkowanie i zamknięcie studni
- zdjęcie osłony złączowej
- oznakowanie złącza
- przełączenie żył kablowych
- montowanie kabli do mufy złączowej
- zamknięcie mufy złączeniowej
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla 1 odcinka pomiarów kabli miedzianych:

- ustawienie przyrządów
- odpowiednie połączenie żył na odległym końcu kabla
- podłączenie sznurów pomiarowych
- pomiar izolacji żył
- pomiar oporności pętli i asymetrii
- pomiar rezystancji kabla
- pomiar tłumienności
- odłączenie sznurów pomiarowych
- rozłączenie żył na odległym końcu kabla
- utrwalenie wyników pomiarów

- likwidacja stanowiska pomiarowego
- zapisanie wyników – dokonanie obliczeń
- opracowanie wyniku pomiarów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla 1 m kablowych linii optotelekomunikacyjnych:

- otwarcie, zamknięcie i wietrzenie studni
- wciągnięcie kabla światłowodowego do kanalizacji pierwotnej i wtórnej
- przeciągnięcie zapasów kabla światłowodowego do kanalizacji pierwotnej i wtórnej
- montaż uchwytów kanalizacji wtórnej i kabla światłowodowego w studniach
- wyłożenie rur w studniach
- montaż stelaża zapasu kabla
- nawinięcie kabla światłowodowego na stelaż zapasu
- umocowanie przywieszek identyfikacyjnych
- uszczelnienie końców rur kanalizacji pierwotnej i wtórnej
- dostawa materiałów
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

dla 1 szt. złączy kabli światłowodowych:

- dostawa materiałów
- otwarcie, sprawdzenie obecności gazu i wietrzenie studni kablowych
- przygotowanie końców kabli
- rozwinięcie zapasów kabli i wprowadzenie ich do samochodu montażowego
- montowanie kabli do mufy złączowej
- zaprawienie końców kabli w mufie
- ustawienie spawarki i spajanie światłowodów
- ułożenie spoin i zapasów włókien w kasetach
- zamknięcie mufy złączeniowej
- umocowanie mufy w studni
- ułożenie zapasów kabli na stelażu w studni
- uporządkowanie i zamknięcie studni
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla 1 odcinka pomiarów wstępnych i końcowych kabli światłowodowych:

- ustawienie przyrządów
- odpowiednie połączenie włókien na odległym końcu kabla
- podłączenie sznurów pomiarowych
- pomiary reflektometryczne linii światłowodowych
- pomiar tłumienności optycznej linii światłowodowych
- pomiar tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych
- odłączenie sznurów pomiarowych
- rozłączenie włókien na odległym końcu kabla
- utrwalenie wyników pomiarów
- likwidacja stanowiska pomiarowego
- przejazd i powtórne pomiary z drugiego odcinka regeneratorskiego lub kontrolnego
- zapisanie wyników – dokonanie obliczeń
- opracowanie wyniku pomiarów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla 1 m kabli demontowanych z kanalizacji:

- ustalenie przebiegu linii kablowych istniejących w kanalizacji do demontażu

Przebudowa mostu na potoku Żylica w/c DP 1405S, ul. Lipowska w Buczkowicach – Przebudowa sieci telekomunikacyjnych Orange i Sferanet - SSWiORB

- wyciągnięcie kabla z kanalizacji
- wyciągnięcie kabla światłowodowego z rurociągu
- oczyszczenie i zabezpieczenie zdemontowanych kabli i rur
- zwinięcie zdemontowanych kabli i rur w zwoje
- demontaż stelaża zapasów
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji
- przekazanie materiałów z demontażu właścicielowi lub do utylizacji wyspecjalizowanej firmie
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela sieci

dla 1 szt. studni kablowych demontowanych:

- odkopanie studni
- demontaż ramy i pokrywy
- demontaż rur wspornikowych
- demontaż osadnika
- demontaż studni telekomunikacyjnych w miejscach projektowanych prac ziemnych i wykopów
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi
- wywiezienie zdemontowanych elementów i gruzu
- wyrównanie i uporządkowanie terenu

dla 1 m demontowanej kanalizacji:

- wytyczenie trasy kanalizacji do demontażu
- wykonanie wykopu
- podniesienie rur z wykopu
- zasypanie rowu, zagęszczenie gruntu
- wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- rozbiórka krawężników, podbudowy z masy bitumicznej, kruszywa i chodników
- demontaż istniejącej kanalizacji telekomunikacyjnej w miejscach projektowanych prac ziemnych i wykopów
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych
- płatny nadzór przedstawiciela właściciela uzbrojenia urządzeń krzyżowanych i drogowych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. BN-87/6774-04     | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.   |
| 2. PN-88/B-32250     | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 3. PN-88/B-06250     | Beton zwykły   |
| 4. BN-74/3233-15     | Bloki betonowe płaskie   |
| 5. PN-76/D-79353     | Bębny kablowe  |
| 6. BN-76/8984-17     | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania  |
| 7. BN-73/3238-08     | Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowej.<br>Szablony do znakowania                                     |
| 8. ZN-93/TPS.A.-001. | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie<br>optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.                        |
| 9. ZN-96/TPS.A.-002. | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie<br>optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.                     |
| 10. ZN-15/OPL-004.   | Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi<br>urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania. |
| 11. ZN-14/OPL-005-1  | Optotelekomunikacyjne linie kablowe.<br>Część 1. Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.                                    |

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 12. ZN-14/OPL-005-2    | Optotelekomunikacyjne linie kablowe.<br>Część 2. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.   |
| 13. ZN-15/OPL-006      | Linie optotelekomunikacyjne.<br>Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych.<br>Wymagania i badania.                                      |
| 14. ZN-14/OPL-008      | Linie optotelekomunikacyjne.<br>Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. |
| 15. ZN-13/TP S.A.-009  | Linie optotelekomunikacyjne.<br>Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.   |
| 16. ZN-15/OPL-010      | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.                      |
| 17. ZN-96/TP S.A.-011. | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.  |
| 18. ZN-15/OPL-012.     | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.   |
| 19. ZN-15/OPL-013.     | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna.<br>Wymagania i badania.   |
| 20. ZN-15/OPL-014.     | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji.<br>Wymagania i badania.   |
| 21. ZN-12/TP S.A.-023. | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.   |
| 22. ZN-99/TP S.A.-025. | Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.   |
| 23. ZN-96/TP S.A.-027. | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych.<br>Ogólne wymagania techniczne.  |
| 24. ZN-05/TP S.A.-030. | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył.<br>Wymagania i badania.   |
| 25. ZN-11/TP S.A.-031. | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.  |
| 26. ZN-05/TPS.A.-032.  | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełączeniowe. Wymagania i badania.   |
| 27. ZN-05/TPS.A.-033.  | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych.<br>Wymagania i badania.  |