

**TOM VIII**  
**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT BUDOWLANYCH – STWiORB**

**PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI**  
**TELEKOMUNIKACYJNYCH**

INWESTYCJA :

**„Rozbudowa drogi krajowej nr 12 na odcinku od km 46+300 do  
46+703 w m. Marszów”**

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:



**GENERALNY DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD**  
UL. WRONIA 53  
00-874 WARSZAWA  
**ODDZIAŁ W ZIELONEJ GÓRZE**  
UL. BOHATERÓW WESTERPLATTE 31  
65-950 ZIELONA GÓRA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



**BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT**  
SĘDZISŁAW 50  
58-410 MARCISZÓW  
NIP 614-154-19-88  
REGON 020799973  
TEL/FAX (075) 742-55-90  
WWW.BI-TRAKT.PL

LOKALIZACJA INWESTYCJI

M. MARSZÓW, WOJ. LUBUSKIE, POWIAT ŻARSKI, GMINA ŻARY

DATA OPRACOWANIA

GRUDZIEŃ 2019

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

**OPRACOWAŁ:**  
MGR INŻ. RAFAŁ KRÓLIKOWSKI – UPR. DTT-TU/02298/02/U

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH

D - T - 00.00.01

PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

Kody CPV:

32412100-5 Sieć telekomunikacyjna

32521000-1 Kable telekomunikacyjne

45232332-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót branży telekomunikacyjnej dotyczących przebudowy i zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnych w związku rozbudową drogi krajowej nr 12 na odcinku od km 46+300 do 46+703 w m. Marszów

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia przebudowy telekomunikacyjnych sieci operatorskich i obejmują:

#### Zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnych ORANGE.

- Zabezpieczenia ciągów telekomunikacyjnego doziemnych rurą osłonową dwudzielną Ø110
- Ręczne odkopanie, częściowe przesunięcie oraz zabezpieczenie
- Przełożenie kabla doziemnego
- Przełożenie oraz zabezpieczenie rurą dwudzielną Ø110 kabla doziemnego

#### Przebudowa linii napowietrznej ORANGE

- Budowa kabla doziemnego XzTKMXFtlx 15x4x0,5
- Budowa słupa telekomunikacyjnego żelbetowego 8,5m
- Wykonanie złączy przelotowych na kablu XzTKMXFtlx 15x4x0,5
- Likwidacja słupa telekomunikacyjnego drewnianego
- Budowa przepustu pod drogą z rury RHDPE fi 110/6,3

#### Przebudowa kanalizacji kablowej ORANGE

- Budowa studni kablowych SKO-2g
- Budowa przepustu pod drogą z rury RHDPE fi 110/6,3
- Zabudowa kabla XzTKMXpw 35x4x0,5
- Przebudowa słupka kablowego
- Odkopanie i przesunięcie kanalizacji do nowej studni wraz z kablami
- Wykonanie złącza przelotowego na kablu XzTKMXpw 35x4x0,5
- Wykonanie złącza odgałęźnego na kablu XzTKMXpw 50x4x0,5
- Likwidacja studni kablowej SKR-2
- Budowa kabla kanałowego 2x2x0,5
- Wykonanie złączy GEL-BOX na kablach niskoparowych w ziemi
- Regulacja poziomu studni do projektowanej niwelety

### 1.4. Określenia podstawowe

**Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami, przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**Kanalizacja magistralna** - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, m/centralowych, m/miastowych, okręgowych i pośrednich.

**Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona do kabli rozdzielczych.

**Kanalizacja wtórna** - kanalizacja z rur polietylenowych umieszczonych wewnątrz otworów kanalizacji pierwotnej.

**Ciąg kanalizacji** - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**Studnia kablowa magistralna** - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

**Studnia kablowa rozdzielcza** - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

**Sieć miejscowa** - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą oraz centrale ze stacjami abonenckimi.

**Rurociąg kablowy** – zespół kilku rur kanalizacyjnych o średnicy 32 lub 40 mm ułożonych w ziemi przeznaczony do prowadzenia telekomunikacyjnych kabli światłowodowych

**Linia telekomunikacyjna** - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

**Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne** - linia wybudowana z kabli typu dalekosiężnego (TKD).

**Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa** - linia wybudowana z kabli typu miejscowego (TKM), linie miejscowe dzielimy na : m/centralowe, magistralne, rozdzielcze i m/szafkowe.

## D - T - 00.00.01 - PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

**Linia optotelekomunikacyjna** - linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.

**Kabel optotelekomunikacyjny** - kabel OTK zawierający światłowody do transmisji telekomunikacyjnej.

**Długość trasowa kabli** - odległość mierzona między dwoma punktami (złączami) po trasie kabla.

**Długość elektryczna kabla** - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami (złączami) na kablu, mierzona wzdłuż osi kabla, równa długości trasowej powiększonej o falowanie kabla i zapasy.

**Długość montażowa kabla** - długość elektryczna kabla powiększona o dodatek na wykonanie złączy.

**Uszczelki końców rur** - zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

**Zasobnik złączowy** - zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i/lub jego zapasów oraz ułatwiający zaciąganie i wyciąganie kabli, przykryty warstwą ziemi.

**Złączka rurowa** - element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

**Złącze światłowodowe** – miejsce połączenia światłowodów.

**Złącze światłowodowe spajane** – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.

**Złącze kabla światłowodowego** – miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych przy zastosowaniu kompletnej osłony (mufy) złączowej.

**Złącze kabla miedzianego** – miejsce trwałego połączenia odcinków instalacyjnych kabli miedzianych przy zastosowaniu kompletnej osłony (mufy) złączowej.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Materiały do budowy i przebudowy kanalizacji kablowej, rurociągów kablowych i budowy kanalizacji wtórnej

W miejscach o małym stopniu narażenia na uszkodzenia mechaniczne, pod chodnikami, w poboczach jezdni i w trawnikach do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej należy stosować rury karbowane dwuwarstwowe typu RHDPEk-F110 (DVK110) zgodne z normą ZN96/TPSA-016.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne do budowy przepustów pod jezdniami, wjazdami itp. do budowy kanalizacji pierwotnej stosować przepustowe rury grubościennego typu RHDPEp110/6,3 lub RHDPEp140/8,0 zgodne z normą ZN96/TPSA-018.

Do budowy światłowodowej kanalizacji wtórnej należy stosować rury światłowodowe typu RHDPE32/2,9 wzdłużnie rowkowane z warstwą poślizgową zgodne z normą ZN96/TPSA-017. Kolory rur i wyróżników zgodne z dokumentacją projektową.

Do budowy rurociągów kablowych należy stosować rury światłowodowe typu RHDPE40/3,7 wzdłużnie rowkowane z warstwą poślizgową zgodne z normą ZN96/TPSA-017. Kolory rur i wyróżników zgodne z dokumentacją projektową.

Do zabezpieczenia/ochrony kanalizacji kablowej należy stosować rury dwudzielne Ø110.

**Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach, zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych**

#### 2.3. Prefabrykowane studnie kablowe

Do budowy kanalizacji kablowej należy używać studni kablowych żelbetowych typu SKO-2g, zgodnych z ZN.-02/TD S.A. – 11.

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowej powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C35/45 dla klasy obciążalności  $\geq B 125$  i klasy C20/25 dla klasy obciążalności A 15.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu, o średnicach 4,5 do 12 mm, klasy A-0 do A-3 wg PN-EN 10017:2006.
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm – wg PN-EN 12620+A1:2008.
- żeliwo szare wg PN-EN 1561:2000.
- żeliwo sferoidalne wg PN-EN 1563:2000.

- **2.4 Materiały budowlane**

- **2.4.1. Cement**

- Zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za to, aby użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania.
- Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-EN 197-1 "Cement -Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku". Cement powinien być dostarczony w workach i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

## D - T - 00.00.01 - PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

### 2.4.2. Piasek

Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 „Kruszywa do betonu”

Zaleca się stosowanie tego piasku przesianego o ziarnie do 2mm na podsypki i pierwszej warstwy zasypki przy układaniu rur plastikowych w ziemi.

### 2.4.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008: 2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

### 2.5. Kable telekomunikacyjne miedziane

Do przebudowy telekomunikacyjnych linii miedzianych skłótkowych należy stosować telekomunikacyjne kable kanałowe wzdłużnie szczelne parowe lub czwórkowe o średnicy żyły zgodnie z dokumentacją projektową typu XzTKMXftlx lub XzTKMXpw i typie i o pojemności zgodnej z dokumentacją projektową.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do budowy i przebudowy kanalizacji telekomunikacyjnej lub rurociągów kablowych

Wykonawca przystępujący do budowy lub przebudowy kanalizacji telekomunikacyjnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i przyrządów:

- koparka jednoznaczyniowa kołowa,
- ubijak spalinowy,
- samochód skrzyniowy,
- dźwig do 2,5t,
- ciągnik skrzyniowy z przyczepą,
- sprężarka powietrzna przewoźna lub butla ze sprężonym powietrzem,
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA,
- żuraw samochodowy do 4t.

### 3.3. Sprzęt do przebudowy telekomunikacyjnych kabli kanałowych

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i przyrządów:

- wciągarka kabli z rejestratorem siły zaciągania,
- sprężarka powietrzna przewoźna lub butla ze sprężonym powietrzem,
- dmuchawa gorącego powietrza,
- miernik izolacji 250/500v,
- mostek kablowy,
- zestaw pomiarowy pomiarów tłumienności linii miedzianych do 2,0 MHz,
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu

- samochód skrzyniowy z kabiną [trambus],
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu kabli,
- samochód skrzyniowy do 5t.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

### 4.3. Transport materiałów i elementów

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C. Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

### 4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektowaną normami oraz przepisami budowy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zachować następującą kolejność robót przy przebudowie sieci telekomunikacyjnych:

- wytyczyć geodezyjnie przebieg projektowanej lub przebudowywanej kanalizacji kablowej,
- wybudować nowy niekolidujący odcinek kanalizacji kablowej,
- przełożyć kable telekomunikacyjne zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach z właścicielem sieci,
- wykonać pomiary kontrolne końcowe,
- zdemontować kolidujący odcinek kanalizacji telekomunikacyjnej lub rurociągu kablowego wraz z kablami,
- wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- opracować dokumentację powykonawczą,
- wykonać odbiór końcowy przy udziale Inspektora Nadzoru i służb eksploatacyjnych operatora telekomunikacyjnego.

**5.2. Zasady wykonania przewiertów sterowanych i przecisków**

Wszelkie roboty bez wykopów wykonać zgodnie z profilem przewiertu lub przecisku będącym składnikiem projektu wykonawczego i po upewnieniu się co do głębokości ułożenia sieci uzbrojenia terenu będących w bezpośrednim rejonie prac bez wykopowych. W tym celu należy wykonać niezbędne przekopy kontrolne i sprawdzenie georadarem. Następnie wykopać komory przewiertowe i przystąpić do wykonania przewiertu z należytą ostrożnością. Do otworu przewiertowego zaciągać rury przepustowe RHDPEp140/8,0 lub RHDPEp110/6,3 zgodnie z Projektem Wykonawczym zgrzewane tak by na całej długości przewiertu zachować ciągłość rury przepustowej. Po wykonaniu przewiertu komory zasypywać piaskiem lub przesianym rodzimym gruntem warstwowo i zagęścić do wymaganej nośności dla nawierzchni.

**5.3. Przebudowa kanalizacji telekomunikacyjnej należącej do Orange Polska S.A.**

We wskazanej w Projekcie Wykonawczym lokalizacji na ciągu kanalizacji kablowej jednootworowej należy nabudować studnie kablowa SKO-2g. Drugą studnię kablową wybudować po drugiej stronie drogi powiatowej. Pomiędzy studniami wybudować przepust kablowy z rury RHDPE fi 110 długości 10,0m. W nowy przepust pomiędzy studniami SK-2 i SK-3 zabudować kabel XzTKMXpw 35x4x0,5 dł. 15,0 m oraz dwa kable XzTKMX 2x2x0,5.

Odkopać istniejące odcinki kanalizacji do studni SK-1, w której należy wypiąć z istniejącego złącza kable XzTKMXpw 35x4x0,5; 25x4x0,5; 50x4x0,5 oraz 10x4x0,5. Następnie należy przenieść istniejący słupek kablowy w nową lokalizację przy studni SK\_3. W studni SK\_2 wykonać złącze przelotowe na kablu XzTKMXpw 35x4x0,5 oraz złącza przelotowe na kablach niskoparowych. W studni SK\_3 wykonać złącze odgałęźne na przeniesionych kablach XzTKMXpw 25x4x0,5; 50x4x0,5 oraz 10x4x0,5 z nowym kablem XzTKMXpw 35x4x0,5 odwzorowując stan zastany na kablach. Kable abonenckie typu XzTKMXpw 2x2x0,5 przenieść do nowego słupka i odwzorować stan zastany połączeń kablowych. Do kabli wieloparowych zastosować mufy kablowe XAGA, natomiast do kabli niskoparowych złącza dostosowane do parametrów kabla. Wszystkie przełączenia kabli miedzianych wykonać w technologii minimalizującej przerwy w świadczeniu usług, stosując łączniki żył.

Zdemontować oraz zutylizować studnię kablowa SKR-2.

**5.4. Przebudowa linii napowietrznej ORANGE**

W pierwszej kolejności należy wybudować przepust pod DK12 z rury RHDPE fi 110 długości 10,0m. Kolejno w wybudowany przepust oraz nową trasę należy zabudować kabel doziemny XzTKMXFtlx 15x4x0,5 długości 50,0m. Wybudować nowy słup betonowy 8,5m w nowej lokalizacji oraz wprowadzić na słup nowy kabel XzTKMXFtlx 15x4x0,5. Pod istniejącym słupem ST-1 przeznaczonym do likwidacji wykonać złącze równoległe nowego kabla z kablem zasilającym linię napowietrzną. Istniejącą linię napowietrzną przy słupie ST-2 przełożyć wykonując złącze przelotowe na nowy słup STN-2. Po przełożeniu linii napowietrznej zdemontować i zutylizować stare słupy telekomunikacyjne.

Demontaż linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z wymogami ORANGE oraz z zachowaniem zasad BHP.

Wszystkie projektowane kable wyposażać w trwałe przywieszki identyfikacyjne zgodnie z normami firmy zakładowymi Orange Polska S.A.

Należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych wszystkich zmontowanych kabli zgodnie z normami firmy zakładowymi Orange Polska S.A..

**5.5. Zabezpieczenie kabli doziemnych**

Wszelkie prace w obrębie zabezpieczanych sieci ORANGE należy wykonywać ręcznie.

Odkopać oraz zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Ø110 odcinki sieci ORANGE

Na skrzyżowaniu DK12 z drogą powiatową 1089F należy ręcznie odkopać i częściowo przesunąć poza obszar kolizji oraz zabezpieczyć istniejący kabel miedziany rurą osłonową dwudzielną Ø110.

Wzdłuż DK12 jest zlokalizowany kabel doziemny, który należy ręcznie odkopać oraz częściowo przesunąć poza obrys kolizji z projektowanymi wpustami drogowymi. Na całej trasie nowego układu drogowego kabel należy zabezpieczyć rurą dwudzielną Ø110 o łącznej długości 418,0m. Kabel zagłębić tak żeby przykrycie kabla było nie mniejsze niż 1m.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

**6.2. Kontrola przebudowy i zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnych**

## D - T - 00.00.01 - PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować :

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur (głębokość, przebieg , profil),
- sprawdzenie poprawności wybudowania studni kablowych (jakość materiału studni, sposób wprowadzenia i ułożenia rur, poprawność osadzenia ramy i pokrywy studni, wypełnienie osadnika żwirem, poprawna izolacja przeciwwilgociowa),
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur w studniach kablowych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- szczelności i drożności kanalizacji kablowej i kanalizacji wtórnej,
- drożności rur osłonowych,
- zaślepienia/uszczelnienia końcówek rur,
- prawidłowości odtworzenia nawierzchni,
- prawidłowego posadowienia i wyposażenia słupka kablowego,
- prawidłowego posadowienia słupa żelbetowego,
- prawidłowego montażu kabli linii napowietrznej,
- prawidłowości przełożenia kabli telekomunikacyjnych (odpowiedni typ kabla, pojemność, prawidłowość połączeń),
- wykonanie przełączenia abonentów i uruchomienia usług,
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

Odebrane muszą zastać wszelkie prace zanikowe, a częstotliwość przeglądów dostosowana do postępu prac.

### 6.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru odcinek przebudowywanej sieci telekomunikacyjnej należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenie i pomiary podane w podrozdziale 6.2. niniejszej SST dały pozytywny wynik. Elementy sieci, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Istniejące odcinki linii przeznaczone do likwidacji należy zdemontować dopiero po spełnieniu powyższych wymogów.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przez Inspektora Nadzoru z uprawnieniami budowlanymi do kierowania budową sieci telekomunikacyjnych bez ograniczeń oraz upoważnionych przedstawicieli Operatorów przebudowywanych sieci telekomunikacyjnych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Obmiar robót powinien zostać wykonany w oparciu o dokumentację projektową. Ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy należy dokonać z Inspektorem Nadzoru powiadamiając jednocześnie Inżyniera.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową budowy kanalizacji telekomunikacyjnej jest 1 km/otw. (jeden kilometrootwór),

Jednostką obmiarową budowy rurociągów kablowych jest 1 km/otw. (jeden kilometrootwór),

Jednostką obmiarową dla budowy kabli miedzianych jest 1km/para (jedna kilometrapara).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Wymagane dokumenty

Po wykonaniu prac odbioru dokonuje się po sprawdzeniu jakości wykonanych prac i kompletności dokumentacji powykonawczej na którą składają się:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi poprawkami powykonawczymi, w przypadku zmian istotnie odbiegających od projektu zaakceptowana przez projektanta,
- Geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- Protokoły pomiarów współczynnika zagęszczenia gruntu w miejscu budowy kanalizacji kablowej i innych wykopów,
- Protokoły odbiorów poszczególnych części przebudowywanych sieci,
- Protokoły z pomiarów kabli miedzianych,
- Odbiór prac przez uprawnionego przedstawiciela Orange Polska S.A.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej wykonywanych robót obejmuje:



## D - T - 00.00.01 - PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń wraz z robotami ziemnymi (w przypadku kanalizacji telefonicznej i rurociągów kablowych),
- budowa kanalizacji kablowej: wytyczenie trasy, wykonanie rowu, ułożenie i uszczelnienie rur, zasypianie wykopu,
- budowa słupka rozdzielczego i przełączenie abonentów,
- zabezpieczenie kabli rurą dwudzielną zgodnie z PW,
- przełożenie wszystkich kabli miedzianych,
- odtworzenie wszystkich usług i przełączenie wszystkich abonentów,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej (dla kanalizacji telefonicznej),
- inne prace nie podane powyżej potrzebne do wykonania w celu uzyskania wymaganej funkcjonalności budowanych i przebudowywanych obiektów.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Polskie normy

- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 1008: 2004 Woda zarobowa do betonu.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-EN 197-1 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

#### 10.2. Normy zakładowe operatorów telekomunikacyjnych

- ZN-02/TD S.A. - 01 Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnej - Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych
- ZN-02/TD S.A. - 01/2 Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnej - Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych - Dokumenty normatywne
- ZN-02/TD S.A. - 01/3 Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnej - Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych - Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych
- ZN-02/TD S.A. - 01/4 Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnej - Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych - Zasady oznaczania i znakowania elementów sieci kablowych
- ZN-02/TD S.A. - 02 Projektowanie kanalizacji kablowej
- ZN-02/TD S.A. - 03 Budowa kanalizacji kablowej
- ZN-02/TD S.A. - 04 Projektowanie sieci dostępowych miedzianych
- ZN-02/TD S.A. - 05 Budowa sieci dostępowych miedzianych
- ZN-02/TD S.A. - 06 Projektowanie sieci abonenckich
- ZN-02/TD S.A. - 07 Budowa sieci abonenckich
- ZN-02/TD S.A. - 08 Projektowanie sieci optotelekomunikacyjnych
- ZN-02/TD S.A. - 09 Budowa sieci optotelekomunikacyjnych
- ZN-02/TD S.A. - 11 Studnie Kablowe Optymalne - SKO - Prefabrykowane elementy żelbetowe. Konstrukcja, wymagania i badania
- ZN96/TPSA-002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne
- ZN96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne
- ZN96/TPSA-005 Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
- ZN96/TPSA-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN96/TPSA-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
- ZN96/TPSA-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania
- ZN96/TPSA-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-025 Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

#### 10.3. Inne dokumenty związane

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 (Dz. U. Nr 89 z 1994r, póź. 414) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.
- Rozporządzenie MGPiB z 21.02.1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U Nr 25)