



## **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

TEMAT OPRACOWANIA:

**BUDOWA CHODNIKA W CIĄGU UL. KANTOROWICKIEJ W  
KRAKOWIE – CZĘŚĆ nr 01." w ramach "PROGRAMU  
BUDOWY CHODNIKÓW W WYBRANYCH LOKALIZACJACH NA  
TERENIE MIASTA KRAKOWA.**

INWESTOR:

**ZARZĄD DRÓG MIASTA KRAKOWA  
31-586 KRAKÓW, UL. CENTRALNA 53**

KODY CPV:

**45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii  
telekomunikacyjnych**

INSTYTUCJA  
OPRACOWUJĄCA STWiORB:

**D.A. - PROJEKT Biuro Projektów Dróg, Ulic i Mostów  
30-363 Kraków ul. Rydlówka 44/7**

Branża:

**SIECI TELETECHNICZNE**

Data opracowania:

**Listopad 2023r.**

**D - 01.03.04. PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH****1. WSTĘP****1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest szczegółowa specyfikacja techniczna wykonawstwa i odbioru robót branży teletechnicznej w ramach inwestycji drogowej pn:

**BUDOWA CHODNIKA W CIĄGU UL. KANTOROWICKEJ W KRAKOWIE – CZĘŚĆ nr 01 w ramach „PROGRAMU BUDOWY CHODNIKÓW W WYBRANYCH LOKALIZACJACH NA TERENIE MIASTA KRAKOWA.**

i obejmuje zabezpieczenie kolizji infrastruktury telekomunikacyjnej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

**1.2 Zakres stosowania ST**

SSTWiOR jest stosowana jako jeden z dokumentów przetargowych i załącznik do umów kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1 tzn. przebudowy zabezpieczenia infrastruktury technicznej nie związanej z drogą w tym przypadku – sieci telekomunikacyjne.

**1.3 Zakres robót objętych SSTWiOR**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują następujące elementy infrastruktury telekomunikacyjnej:

- budowa słupów teletechnicznych
- Przebudowa istniejącej linii napowietrznej i przyłączy
- Likwidacja istniejącej linii słupowej

**1.4 Nazwy i kody robót budowlanych – wg CPV**

Do przedmiotu zamówienia należą roboty budowlane:

- 45314200 – 3 - Instalacja infrastruktury kablowej
- 45000000-7 - Roboty budowlane
- 32520000-4 - Sprzęt i kable telekomunikacyjne
- 45231600-1 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
- 45314310-7 - budowa telekomunikacyjnych kabli zewnętrznych

**1.5 Określenia podstawowe**

**Linia kablowa miejscowa** - linia składająca się z połączonych wzdłużnie odcinków kabli miejscowych zainstalowanych w kanalizacji kablowej, w ziemi lub nad ziemią, a także w budynkach, zawarta między łączówką przełącznicy głównej a gniazdkiem telefonicznym abonenckim (linia abonencka), bądź między łączówkami przełącznic głównych dwóch central lub centrali i koncentratora, reduktora centrali abonenckiej (linia międzycentralowa).

**Linia (kablowa) magistralna (kabel magistralny)** - linia łącząca centralę z szafką kablową magistralną.

**Linia (kablowa) rozdzielcza (kabel rozdzielczy)** - linia łącząca szafkę kablową na zakończeniu linii kablowej magistralnej (szafkę magistralną) z puszką kablową lub z szafką kablową rozdzielczą albo szafkę kablową rozdzielczą z puszką kablową.

**Linia telekomunikacyjna podziemna** - linia zbudowana z kabli z żyłami metalowymi lub światłowodowymi, umieszczonych bezpośrednio w ziemi bądź w kanalizacji kablowej albo w rurociągach kablowych. Linia podziemna może też przebiegać pod dnem rzek, kanałów i jezior albo bezpośrednio na dnie głębokich zbiorników wodnych.

**Sieć abonencka** - część sieci miejscowej na odcinku od centrali telefonicznej do aparatów telefonicznych

**(Telekomunikacyjny) kabel miejscowy** - kabel przeznaczony do budowy linii kablowej miejscowej w terenie, zakończenia tej linii w budynkach (**kabel zakończeniowy**), do przyłączania urządzeń stacyjnych (**kabel stacyjny**) i wykonywania instalacji abonenckich (**kabel instalacyjny**).

**Obudowa zakończenia kablowego** - szafka, skrzynka, puszka, słupek, mieszczące w sobie zakończenia (łączówki, głowice) kablowe.

**Szafka kablowa** - obudowa prostopadłościenna z drzwiami, z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych (głowice, zespoły łączówkowe, zwykle 100-parowe) przeznaczona do ustawiania na

**Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa** - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli

**Ciąg kablowy** - ciąg wszelkich konstrukcji osłonowych i wsporczych do układania kabli telekomunikacyjnych (kanalizacja kablowa, tunele, kanały, pomosty i szyby kablowe, podziemne i nadziemne).

**Ciąg kanalizacji kablowej** - zespół ułożonych jedna za drugą i połączonych ze sobą pojedynczych rur kanalizacyjnych tworzących kanał do ułożenia w nim kabli telekomunikacyjnych.

**Kanalizacja pierwotna** - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne, rury kanalizacji wtórnej.

**Kanalizacja wtórna** - zespół rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.

**Kanalizacja magistralna** - kanalizacja pierwotna wielootworowa, przeznaczona dla kabli linii magistralnych, wewnątrzzastawowych, międzycentralowych i międzymiastowych.

**Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja pierwotna jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli linii rozdzielczych.

**Kanalizacja zbliżeń i skrzyżowań** - kanalizacja kablowa wykonana z rur specjalnych na zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego lub z obiektami terenowymi do której wciąga się kable telekomunikacyjne i rury kanalizacji wtórnej.

**Rurociąg kablowy** - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

**Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego** - bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię lub odwrotnie.

**Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego** - przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy, niż przy zbliżeniu.

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli lub przynajmniej jedno z tych zadań.

**Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych** - tablica do oznaczania miejsca lokalizacji środka pokrywy studni kablowej, umieszczona na istniejących trwałych obiektach w pobliżu studni kablowej na wysokości około 2 m.

**Rura kanalizacji kablowej pierwotnej** - rura osłonowa z polichlorku winylu (PCW), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

**Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej)** - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 3 do 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

**Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej)** - rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp.

**Rura przepustowa** - rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

**Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)** - rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

**Rura dwudzielna** - rura z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, o konstrukcji umożliwiającej łatwe rozdzielenie rury wzdłuż płaszczyzny przechodzącej przez jej oś wzdłużną i ponowne połączenie obu części, montowana jako osłona rurowa na istniejących kablach.

**Przywieszka identyfikacyjna** - element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.

**Słupek oznaczeniowo-pomiarowy (SOP)** - słupek betonowy służący do przyłączania przewodów systemu ochrony antykorozyjnej linii z kabli o powłokach metalowych lub przewodów dla lokalizacji trasy linii z kabli dielektrycznych i umożliwiający wykonanie odpowiednich pomiarów.

**Pozostałe określenia** - wg PN/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003 oraz norm związanych.

### 1.5.1 Linie telekomunikacyjne

**Linia kablowa miejscowa** – linia składająca się z połączonych wzdłużnie odcinków kabli miejscowych zainstalowanych w kanalizacji kablowej, w ziemi lub nad ziemią, a także w budynkach, zawarta między łączówką przełącznicy głównej a gniazdkiem telefonicznym abonentem (linia abonencka), bądź między łączówkami przełącznic głównych dwóch central lub centrali i koncentratora, reduktora centrali abonentkiej (linia międzycentralowa).

**Linia telekomunikacyjna nadziemna** – linia zbudowana z napowietrznych torów drutowych albo z kabli z przewodami metalowymi lub światłowodami, które są zainstalowane nad powierzchnią ziemi na słupach.

**Linia telekomunikacyjna podziemna** – linia zbudowana z kabli z żyłami metalowymi lub światłowodowymi, umieszczonych bezpośrednio w ziemi bądź w kanalizacji kablowej albo w rurociągach kablowych. Linia podziemna może przebiegać pod dnem rzek, kanałów, jezior albo bezpośrednio na dnie głębokich zbiorników wodnych.

**Sieć abonencka** – część sieci miejscowej na odcinku od centrali telefonicznej do aparatów telefonicznych **Sieć instalacyjna** – część sieci abonentkiej obejmująca linie między puszkami kablowymi a aparatami telefonicznymi lub szafkami (skrzynkami, słupkami) kablowymi a aparatami telefonicznymi w wypadku bezpośrednich doprowadzeń kabli instalacyjnych z szafek kablowych do aparatów telefonicznych.

**Szafka kablowa** – obudowa prostopadłościenna z drzwiami, z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych (głowice, zespoły łączówkowe, zwykle 100-parowe), przeznaczona do ustawiania na cokole (fundamencie) połączonym z kanalizacją kablową.

**Skrzynka (kablowa) słupowa** – obudowa kołpakowa lub z drzwiczkami, z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych, urządzeń zabezpieczających i ewentualnych urządzeń dopasowujących, przeznaczona do mocowania na słupie linii nadziemnej.

**Głowica (kablowa)** – zakończenie kabla utworzone z łączówek dwustronnych osadzonych na korpusie w postaci pudła, którego komora umożliwia uszczelnienie końca wprowadzonego do niej kabla, np. przez wypełnienie jej odpowiednią masą izolacyjną.

**Ciąg kablowy** – kanalizacja kablowa, tunele, kanały, pomosty i szyby kablowe, podziemne i nadziemne. złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

**Linia rozgraniczająca** – linia na mapie geodezyjnej rozgraniczająca tereny o różnym sposobie zagospodarowania.

**Droga publiczna** – droga krajowa, wojewódzka, gminna, lokalna, miejska lub zakładowa wg określenia Ustawy o drogach publicznych z dn. 21 III 1985 r. (Dz. U. nr 14, poz. 60).

**Pas drogowy** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych, wraz z leżącymi w jego ciągu obiektami inżynierskimi, placami, zatokami postojowymi, chodnikami, ścieżkami rowerowymi, drogami zbiorczymi, terenami zielonymi oraz urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Ulica** – droga na terenach zabudowy miast i wsi, łącznie z torowiskiem tramwajowym, wydzielona liniami rozgraniczającymi, która przeznaczona jest do obsługi bezpośredniego otoczenia oraz umieszczenia urządzeń technicznych nie związanych z ruchem pojazdów lub pieszych.

**Jezdnia** – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Korona drogi** – jezdnia z poboczeniami, zatokami autobusowymi, a przy drogach dwujezdniowych – również z pasami awaryjnego postoju i pasem rozdzielającym obie jezdnie.

**Skrajnia budowli** – linia graniczna wyznaczająca najmniejsze dopuszczalne odległości budowli lub urządzeń kolejowych od osi toru i od górnej powierzchni główki szyny.

**Drogi wodne** – drogi żeglowne i spławne wg definicji zawartych w Zarządzeniu Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej z dn. 8 XI 1967 r. (Mon. Pol. nr 63 z 24 XI 1967 r., poz. 301).

**Rzeki i kanały nieżeglowne i niespławne** – ciek wodny służący do celów melioracji i gospodarki wodnej wg Ustawy Prawo Wodne z dn. 24 X 1974 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 36, poz. 230).

**Linia elektroenergetyczna napowietrzna** – linia służąca do przesyłania energii elektrycznej, zbudowana z przewodów umieszczonych na słupach, masztach lub innych konstrukcjach nośnych.

**Linia elektroenergetyczna kablowa** – linia służąca do przesyłania energii elektrycznej, zbudowana z kabli umieszczonych bezpośrednio w ziemi lub w rurach ochronnych albo też na różnych konstrukcjach wsporczych, w tunelach i kanałach kablowych.

**Wodociąg** – rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania zimnej wody z miejsca czerpania do miejsca odbioru.

**Gazociąg** – rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem służący do przesyłania lub rozprowadzania paliw gazowych, ułożony na zewnątrz obiektów przemysłowych wydobywających lub użytkujących gaz.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej od średnicy gazociągu lub kanalizacji kablowej, nakładana współosiowo na gazociąg lub kanalizację dla przenoszenia obciążeń zewnętrznych i odprowadzania przecieków gazu poza chroniony obiekt.

**Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego** – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię lub odwrotnie.

**Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego** – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy, niż przy zbliżeniu.

**Odległość pionowa linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego** – odległość linii od tych urządzeń mierzona prostopadłe w płaszczyźnie pionowej między skrajnymi punktami zewnętrznymi w miejscu skrzyżowania.

**Odległość pozioma linii telekomunikacyjnej od urządzeń uzbrojenia terenowego** – odległość linii od tych urządzeń w wypadku ich zbliżenia, mierzona na powierzchni gruntu prostopadłe do ich przebiegów.

**Odległość podstawowa** – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego, zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń bez dodatkowych zabiegów.

**Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej umożliwiające zmniejszenie odległości między linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

**Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej umożliwiające zmniejszenie odległości między linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniej niż 25% odległości podstawowej.

**Pozostałe określenia** – wg PN/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003 oraz wg norm i dokumentów związanych, wyszczególnionych w informacjach dodatkowych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Materiały do budowy linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców, którzy zostali zaakceptowani przez danego Operatora. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

### **2.2 Materiały podstawowe – wymagania techniczne**

#### **2.2. Materiały budowlane**

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

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach, 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.

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

Woda do betonu powinna być "odmiany 1", zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

#### **2.3. Elementy prefabrykowane**

##### **2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe**

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy C 30 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach. Składowanie powinno być identyczne jak elementów studni kablowych.

##### **2.3.2. Bloki betonowe płaskie**

Bloki betonowe płaskie powinny być zgodne z BN-74/3233-15. Składowanie powinno być identyczne jak elementów studni kablowych.

#### **2.4. Materiały gotowe**

2.4.1. Rury z polietylenu wysokiej gęstości DVK, DVR, SRS oraz osłonowe A PS. Stosowane do budowy i osłony ciągów kanalizacyjnych rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) powinny odpowiadać normie PN-EN 50086-2-4.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

#### 2.4.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych zadaszonych.

#### 2.4.3. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył podano w Dokumentacji Projektowej. Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i 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 telekomunikacyjne - w liniach kablowych ziemnych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji piankowej z polietylenu jednolitego, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową XzTKMXpw wg norm PN-92/T90335, PN-92/T-90336, ZN-96/TP S.A.-029.
- Kable optotelekomunikacyjne - stosować telekomunikacyjne kable dielektryczne o konstrukcji tubowej, jednomodowe, z suchym uszczelnieniem ośrodka, zewnętrzne ZXOTKtsd 24J wg norm ZN- TF-11 :2001, ZN-EK-103

#### 2.4.4. Osłony złączowe

Jako systemy osłon złączowych do kabli telefonicznych sieci rozdzielczej stosować osłony złączowe XAGA 5X0-XX/XX-XXX-PO, wzmocnione, owijane arkusze termokurczliwe w połączeniu z wkładką kartonową (XAGA500), wkładką plastikową (XAGA 530) lub metalowym kanistrem (XAGA).

#### 2.4.5. Elementy mufy kablowej światłowodowej

Stosować zestaw do uszczelniania, tacka spawów, zestaw mocujący kabel.

#### 2.4.6. Taśma z folii polietylenowej do znakowania tras kablowych

Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna układana jest w ziemi nad rurociągiem kablowym lub kablem telekomunikacyjnym powinna być wykonana z polietylenu wysokociśnieniowego lub niskociśnieniowego, pierwotnego, lub innego materiału o nie gorszych właściwościach według normy nr ZN-96TP S.A. - 025. Taśmę należy przechowywać w kręgach ułożonych na drewnianych podestach w pomieszczeniach o temperaturze do 35 C.

### 2.6. Materiały dla linii napowietrznych

Słupy żelbetowe powinny odpowiadać normie BN-9221-09

Haki powinny odpowiadać normie BN-3231-14

Skrzynka kablowa powinna być zgodna z normą BN-3231-25

Belki ustojowe żelbetowe powinny odpowiadać normie BN-3231-20

Obejmy do belek ustojowych powinny odpowiadać normie BN-3231-21

### 2.6. Materiały dodatkowe

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych od wpływów atmosferycznych i chemicznych, a zwłaszcza od wyziewów kwasowych. Materiały należy również zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przechowywać wg szczegółowych informacji zawartych przez producenta na opakowaniach firmowych.

### 2.3 Składowanie /odbior materiałów na budowie

Nie przewiduje się składowania materiałów na budowie. Materiały dostarczone powinny być od razu zabudowane.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami homologacji, atestami producenta, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Przeprowadzić oględziny materiałów na budowie. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie np. jakości wykonania, materiały te należy przed zabudową poddać badaniom sprawdzającym określonym przez projektanta w ramach nadzoru autorskiego.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1 Wymagania ogólne

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

#### 3.2 Sprzęt do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do przebudowy/zabezpieczenia określonej w projekcie wykonawczym infrastruktury telekomunikacyjnej powinien dysponować co najmniej sprzętem podstawowym, tj:

- generator poziomu do 20 kHz,
- megomierz,
- miernik poziomu do 20 kHz,
- mostek kablowy,
- przesłuchomierz,
- piła mechaniczna,
- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrzna spalinowa i elektryczna, przewoźna,
- wciągarka ręczna,
- Żurawik hydrauliczny 1.2 t
- reflektometr,
- zestaw do pomiaru mocy optycznej,
- zestaw telefonów optycznych,
- zestaw do pomiarów reflektancji.
- urządzenie do wdmuchiwania kabla
- zespół prądotwórczy jednofazowy
- urządzenie do przebić poziomych

### 4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość prac oraz negatywnie na środowisko. Powinien dysponować następującymi środkami transportu:

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Technologie robót opracowano w oparciu o warunki techniczne uzyskane od właściwych służb technicznych ORANGE i pozostałych właścicieli oraz w oparciu o aktualne Normy Zakładowe Orange .

Zgodnie z warunkami Wykonawca branżowy wchodzi na plac budowy w uzgodnieniu z Generalnym Wykonawcą oraz po przekazaniu kolizyjnej infrastruktury przez służby techniczne ORANGE ,

Prace usuwające kolizje i zabezpieczające infrastrukturę telekomunikacyjną prowadzić równolegle z robotami drogowymi i zabezpieczaniem kolizji innych mediów w celu optymalizacji kosztów. Wszelkie prace w miejscach skrzyżowań z innymi mediami wykonywać ręcznie i z zachowaniem szczególnej ostrożności, zachowując stosowne przepisy BHP w budownictwie łączności.

#### 5.2 Rozwiązania techniczne dla zinwentaryzowanych kolizji

Zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz projektuje się następujące działania zabezpieczające i usuwające w.w. kolizje:

- a) Kolizyjnie zlokalizowane słupy teletechniczne drewniane przebudować w najbliższe miejsca niekolizyjne na skraj projektowanego chodnika zachowując dotychczasowy ich profil oraz odległości.
- b) Do budowy zastosować słupy betonowe SZB-7 uważając na zachowanie normatywnej wysokości nad jezdniami i wjazdami (5m-5.5m)
- c) Kable abonenckie i rozdzielcze oraz obiekty na słupach przełożyć na projektowaną podbudowę słupową. Kable wykorzystać w miarę możliwości ponownie. Obiekty słupowe (GK10-30) powinny spełniać parametry określone w normach ZN/TPSA -96/ 010, 033 (PSs10S1 – PSs30S1).
- d) Przyłącza abonenckie przebudowywane wykonać zgodnie z normą ZN-96/TPSA-035
- e) Wykonać – odtworzyć instalacje uziemiające na słupach ( co trzeci) zgodnie z BN-75/8984-03 oraz ZN/TPSA -96 /027, 037.
- f) w porozumieniu ze służbami technicznymi ORANGE Obszar Eksploatacji w Krakowie wykonać pomiary kontrolne przebudowanych kabli naziemnych -stało i zmiennoprądowe. Wyniki pomiarów ( nie gorsze niż przed rozpoczęciem robót) zamieścić w DPW

### 5.3 Zalecenia techniczne

Przed przystąpieniem do prac przeszkolić pracowników pod kątem współpracy z innymi podwykonawcami, oraz mogącymi wystąpić zagrożeniami. W trakcie prac zachowywać przepisy BHP określone dla robót liniowych w telekomunikacji. Odległość między jezdnią a kablami sieci napowietrznej powinna wynosić minimum 5.5m. Zachować minimalne odległości zgodne z Zarządzeniem MŁ z dn 02.09.97 w sprawie odległości zbliżeń i skrzyżowań z sieciami i infrastrukturą

Przebudowując sieć naziemną wykonać zadania:

- budowa nowych słupów energetycznych ON -10.5/10
- demontaż odcinków kabli podwieszanych miedzianego i światłowodowych
- likwidacja kolizyjnych słupów energetycznych
- podwieszanie, montaż kabli zdemontowanych ( nowe odcinki kabli / powtórne wykorzystanie kabli, odtworzenie istniejącej funkcjonalności)
- pomiary przebudowywanych kabli i sprawdzenia funkcjonalne

Zachować odległości zbliżeń, z pozostałą infrastrukturą uzbrojenia

odległość kabla od wjazdu > 5.5 m

odległość kabla od pow. jezdni > 5m

odległość kabla od linii energetycznych 3x 380 v > 0.5 m

Prace montażowe wykonywać zgodnie z właściwymi Polskimi Normami, Normami Branżowymi

oraz Normami Zakładowymi ORANGE. Wykaz obowiązujących norm zawarty jest w załączniku. W trakcie prac przestrzegać przepisów BHP obowiązujących przy budowie linii kablowych nadziemnych. Zachować, odtworzyć dotychczasową funkcjonalność infrastruktury abonenckiej. W porozumieniu ze służbami technicznymi Operatora potwierdzić pełną funkcjonalność kabli po przebudowie ulicy. Wykonać pomiary kabli po przebudowie, stałoprądowe na wolnych parach + funkcjonalne. Prace związane z usuwaniem w.w. kolizji prowadzić tak aby było możliwe odtworzenie infrastruktury w dotychczasowej funkcjonalności Operatorów, minimalizując czas przerw w świadczeniu usług dla poszczególnych Klientów Operatora.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli robót.

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań zgodnie z właściwymi ZN- 96/TPSA.

### 6.2 Kontrola przebudowy kabli światłowodowych

Kontrola jakości wykonania pierwotnej kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu, wykonaniu badań zgodnych ze standardami Operatora w zakresie podwieszania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej, instrukcją T-01, warunkami technicznymi właścicieli kabli poprzez wykonanie następujących działań:

- oględziny, sprawdzenie kompletności,
- inwentaryzacja geodezyjna trasy kabli, lokalizacji studni kablowych, sprawdzenie wymiarów, materiałów,
- sprawdzenie głębokości i sposobu posadowienia rur pod wjazdami (inspektor nadzoru w trakcie budowy),
- sprawdzenie zgodności trasy z projektem wykonawczym, warunkami sformułowanymi przez OPL,
- bieżącej kontroli robót podlegających zakryciu np. zbliżeń, skrzyżowań infrastruktury podziemnej,
- ocena wyników badań.

### 6.3 Kontrola przebudowy sieci naziemnej

Kontrola jakości wykonania przebudowy sieci napowietrznej polega na sprawdzeniu, wykonaniu badań zgodnych z ZN-96/TPSA – 010-037, oraz BN74/3231 poprzez wykonanie prac określonych w

„Przepisach budowy i eksploatacji telekomunikacyjnych linii napowietrznych na słupach energetycznych

oraz w **ZN-96/TP S.A.-010** Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV.,

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót budowlanych branży teletechnicznej powinien być zgodny z ogólnymi warunkami odbioru robót budowlanych tj. robót drogowych na modernizowanym odcinku ulicy. Podczas odbioru robót Wykonawca dostarczy Zamawiającemu oraz Właścicielowi infrastruktury teletechnicznej m.in. następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły odbioru robót przebudowanych słupów
- protokół końcowy odbioru robót spisany przy udziale właściwych służb
- atesty i świadectwa dopuszczalności, zgodności CE materiałów podstawowych

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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



## 8.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii telekomunikacyjnej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem, przygotowanie podłoża,
- wykonanie studni kablowych
- ułożenie przewodów wraz z montażem innego wyposażenia,
- zakup i dostawę słupów wraz z ich posadowieniem
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie punktów pomiarowych

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1 Normy branżowe i zakładowe

1. ZN-96/TP S.A.010-041 – Normy Zakładowe range .
2. BN- 70- 77; 85-89 Normy Branżowe z zakresu telekomunikacyjnych sieci miejscowych,
3. PN 83, 85,89,92/T-90310 -90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe.
4. Instrukcja TPSA T-01 Odbiór i eksploatacja kablowych linii światłowodowych.
5. Załączniki do decyzji nr 22 Dyrektora Generalnego PPTT z dnia 12 lipca 1989 r. pt. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie, remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych.
6. Rozporządzenie Mł z 04.09.1997 w sprawie WTE oraz warunków współpracy wzajemnej urządzeń linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium RP (Dz.U 1997.109.709).
7. Instrukcja TPSA ET-16 Zasady remontów telekomunikacyjnych linii kablowych.
8. BN -74/3231/01-33 Telekomunikacyjne linie napowietrzne

### 9.2 Inne dokumenty

1. Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych z dn 07.05.2010
2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne
3. Ustawa z dnia 28 lipca 2005r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 163, poz.13644)
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst pierwotny: Dz. U. 2003 r. Nr 80 poz. 717) (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r. poz. 647)
5. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. nr 16, poz.78)
6. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. nr 14, poz.60 ze zmianami)
7. Prawo geodezyjne i kartograficzne ( tekst jednolity Dz. U 2010r. nr 193 poz 1287
8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie(Dz.U. 2010 nr 65 poz. 407)
10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 383)
11. Rozporządzenie MI z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 oraz z 2004 r.
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej BIOZ zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126)
14. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z dnia 2 maja 2001 r)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864).
16. Rozporządzenie RM z 1.06.2004 w sprawie okreslenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z dn. 19.06.2004)
17. Rozporządzenie MI z dn. 26.10.2005 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

**10. Wykaz norm Orange stosowanych przy projektowaniu i budowie infrastruktury teletechnicznej**

- ZN-93/TP S.A.-001** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1993.
- ZN-96/TP S.A.-002** Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-01/TP S.A.-003** Sprzęt telekomunikacyjny. Datownik. Napisy i oznaczenia. – Warszawa, 2001.
- ZN-96/TP S.A.-004** Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-11/TP S.A.-005-1** Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- ZN-11/TP S.A.-005-2** Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- ZN-96/TP S.A.-006** Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-007** Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996. *(Norma nieaktualna w części dotyczącej złączy światłowodowych – patrz norma ZN-05/TP S.A.-044)*
- ZN-96/TP S.A.-008** Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania. – Warszawa,
- ZN-96/TP S.A.-009** Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-010** Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania. – Warszawa,
- ZN-96/TP S.A.-011** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa,
- ZN-96/TP S.A.-012** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. – Warszawa,
- ZN-96/TP S.A.-013** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-014** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-015** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-016** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-017** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-018** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-019** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-020** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-021** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. – Warszawa,
- ZN-10/TP S.A.-022** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
- ZN-11/TP S.A.-023** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- ZN-96/TP S.A.-024** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania. – Warszawa,
- ZN-99/TP S.A.-025** Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
- ZN-06/TP S.A.-026** Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2006.
- ZN-96/TP S.A.-027** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-028** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-96/TP S.A.-029** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-05/TP S.A.-030** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wym. i Bad. Warszawa, 2005.
- ZN-11/TP S.A.-031** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- ZN-05/TP S.A.-032** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- (Norma ta zastępuje Normy Zakładowe ZN-96/TP S.A.-032 i ZN-96/TP S.A.-034)*
- ZN-05/TP S.A.-033** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- ZN-96/TP S.A.-034** *Norma została zastąpiona Normą ZN-05/TP S.A.-032.*
- ZN-12/TP S.A.-035** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.
- ZN-10/TP S.A.-036** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
- ZN-10/TP S.A.-037** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.

- ZN-96/TP S.A.-038** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznica cyfrowa symetryczna 2 Mbs. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- ZN-97/TP S.A.-039** Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne. – Wa-wa, 1997.– 96 s.
- ZN-97/TP S.A.-040** Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01). – Warszawa, 1997. – 100 s.
- ZN-05/TP S.A.- 041** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- ZN-00/TP S.A.-042** Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
- ZN-05/TP S.A.-043** Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe złączowe tłumiki stałe do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania – Warszawa, 2005.
- ZN-10/TP S.A.-044** Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.– Warszawa, 2010.
- ZN-10/TP S.A.-045** Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania – Warszawa, 2010.
- ZN-06/TP S.A.-046** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2006.
- ZN-06/TP S.A.-047** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). Wymagania i badania – Warszawa, 2006.