

**Projekt Wykonawczy**

**Nr projektu:**

PW-D4790819-TT-STWiORB

**Data:**

1 czerwca 2020 r.

**Temat:** „Rozbudowa drogi gminnej nr 560819K ul. Słoneczna klasy technicznej D (dojazdowa) w Wieliczce”

**Inwestor:** Burmistrz Miasta i Gminy Wieliczka  
ul. Powstania Warszawskiego 1, 32 – 020 Wieliczka

**Obiekt:** Droga gminna nr 560819K – ul. Słoneczna

**Etap:** Projekt Wykonawczy

**Część:** Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**Zakres:** Telekomunikacja

**Projektant:** Zbigniew Paliś

1923/00/U

Specjalność telekomunikacja

## Spis treści

INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT.....	2
ST-01 – SPECYFIKACJA – CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
ST-02 – SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA – PRZEBUDOWA KABLI TELETECHNICZNYCH I LINII NAPOWIETRZNEJ.....	4

## INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Roboty powinny być prowadzone w oparciu o ostateczną decyzję zezwalającą na realizację inwestycji drogowej oraz projekt budowlany i wykonawczy. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości należy natychmiast powiadomić Projektanta.

Rysunki, przedmiary robót, specyfikacje techniczne i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Roboty w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu. Projekt stanowi całość razem z kosztorysem, przedmiarem i specyfikacją techniczną, projektem organizacji ruchu i projektami branżowymi. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy nie dopuścić do naruszenia naturalnego stanu gruntów poniżej posadowienia obiektu (naruszenie naturalnej struktury gruntu zobowiązuje Wykonawcę do wymiany gruntu).

## **ST-01 – SPECYFIKACJA – CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji – Telekomunikacja**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową drogi gminnej nr 560819K – ul. Słoneczna w Wieliczce.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

	<b>kod CPV</b>
• roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telef. I ciągów komunikacyjnych	45232300-5
• kod pomocniczy	
• roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych	45231600-1
• roboty na placu budowy	45113000-2
• instalowanie infrastruktury kablowej	45314200-3

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową. ST-01,ST-02 i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodne z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **ST-02 – SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA – PRZEBUDOWA KABLI TELETECHNICZNYCH I LINII NAPIOWIETRZNEJ**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych objętych niniejszym kontraktem.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy linii telekomunikacyjnej napowietrznej.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod słupy
- montaż kabli
- wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli
- zabezpieczenie kabli
- ochrona linii kablowych
- znakowanie kabli
- badania i pomiary kabli

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w STWiORB 01,02. „Wymagania ogólne”.

**1.4.1. Podbudowa słupowa** – budowa słupów dla zawieszenia kabli napowietrznych telekomunikacyjnych

**1.4.2. Słup pojedynczy** - słup żelbetowy pojedynczy

**1.4.3. Słup bliźniak** – dwa słupy żelbetowe skręcone śrubami, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie dla kabli.

**1.4.4. Rodzaje kabli zastosowane w projekcie.**

-XzTKMXpw Telekomunikacyjny/T/ kabel/K/ miejscowy/M/,samonośny/n/ pęczkowy ,o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami z polietylenu /Xp/ ,o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową/Xz/ ,wypełniony/w/.

-XzTKMXpwn Telekomunikacyjny/T/ kabel/K/ miejscowy/M/ pęczkowy ,o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami z polietylenu /Xp/ ,o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową/Xz/ ,wypełniony/w/.

#### **1.4.5. Przykład oznaczenia**

a) kabla rodzaju XzTKMXpwn 3x2x0,5 ,o średnicy żył 0,6 mm,do podwieszania na podbudowie słupowej

#### **1.4.6. Żyły robocze**

Żyły powinny być wykonane z drutów miedzianych miękkich ,natomiast żyły uziemiające z drutów miedzianych miękkich ocynkowanych .Własności drutów miedzianych powinny być zgodne z PN-83/T-90150.

Żyły bimetalowe stalowo- miedziane powinny być z drutów o rezystancji nie większej niż 0,058 Ω

#### **1.4.7. Izolacja żył roboczych**

Izolacja powinna być wykonana z polietylenu stabilizowanego jednolitego lub piankowego .Polietylen bazowy powinien być mniej ,średniej lub dużej gęstości.

#### **1.4.8. Linia rozdzielcza**

Część linii dostępowej zawarta pomiędzy szafą kablową ,a puszką (skrzynką) abonencką w budynku, lub na słupie telefonicznym.

#### **1.4.9. Linia (kablowa) instalacyjna (kabel instalacyjny)**

Linia łącząca puszkę kablową (skrzynkę ,słupek, szafkę) ze stacją abonencką

#### **1.4.10. Sieć abonencka**

Część sieci miejscowej na odcinku od centrali telefonicznej do stacji abonenckiej.

#### **1.4.11. Obudowa zakończenia kablowego**

Szafka, skrzynka, puszka, słupek, mieszczące w sobie w sobie zakończenia (łączówki ,głowice) kablowe

#### **1.4.12. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka**

Długość przebiegu trasy linii lub jej odcinka mierzona wzdłuż i równoległe do ułożonego kabla ,bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.

#### **1.4.13. Długość elektryczna linii kablowej lub jej odcinka**

Rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania ,zapasów i długości włączonych zespołów wydłużających (w liniach pupinizacyjnych )

#### **1.4.14. Rezystancja toru rezystancja pętli**

Rezystancja jednostkowa toru, wyrażona w omach na kilometr ,pomnożona przez długość elektryczną linii kablowej ,wyrażoną w kilometrach. Dla linii zestawionej wzdłużnie z odcinków linii o różnych torach ,rezystancję toru oblicza się jako sumę arytmetyczną rezystancji poszczególnych odcinków linii.

#### **1.4.15. Tłumienność (falowa lub głośności) toru**

Jednostkowa tłumienność (falowa lub głośności) toru, wyrażona w decybelach na kilometr, pomnożona przez długość elektryczną linii kablowej, wyrażoną w kilometrach .Dla linii zestawionej wzdłużnie z kabli o różnych torach tłumienności toru oblicza się jako sumę arytmetyczną tłumienności poszczególnych odcinków linii, bez uwzględnienia dodatkowej niewielkiej tłumienności wynikającej z niedopasowania falowego poszczególnych odcinków linii.

#### **1.4.16. Łączówka kablowa**

Izolacyjny korpus (listwa) umożliwiający uporządkowanie połączeń określonej przy żyłach kablowych ,oraz wzajemne odizolowanie połączeń.

#### **1.4.17. Skrzynka kablowa, słupowa**

Obudowa kołpakowa lub z drzewczkami , z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych ,urządzeń zabezpieczających i ewent. urządzeń dopasowujących przeznaczona do mocowania na słupie linii naziemnej ,albo na zewnętrznej ścianie budynku.

#### **1.4.18. System uziemiający (sieć uziemiająca ,uziemienie) obiektu telekomunikacyjnego**

Układ składający się z uziomów przewodów uziomowych oraz z przewodów uziemiających zbiorczych i indywidualnych.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w projekcie.

#### **2.2. Materiały podstawowe dla zrealizowania budowy**

Do budowy będą użyte takie materiały jak rury , kable , słupy

#### **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

- kable dostarczane są na bębnach
- bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym podłożu, na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko).
- bębny określone są w normie PN-91/0-79353
- materiały takie jak złącza, osłony złącz, zasobniki złączowe można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.
- rury mogą być składowane w miejscach nie narażonych na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne.
- słupy można składać w dowolnym miejscu

#### **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancji i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić po względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, materiały te przed wbudowaniem poddać badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny), robót.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy linii telekomunikacyjnej kablowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa do przewozu kabli
- przyczepa dłuźycowa
- sprężarki powietrzne spalinowe
- wciągarka mechaniczna z systemem prowadnic
- wciągarka ręczna
- ubijak spalinowy
- żurawik hydrauliczny
- koparka na podwoziu gąsienicowym
- pługo układacz
- spawarka łukowa
- reflektometr do sprawdzenia ciągłości światłowodów
- zestaw do pomiaru tłumienności optycznej
- ściągarka pokrycia pierwotnego
- przecinarka światłowodu

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje inżynier.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest obowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwalają uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami okresowymi na rysunkach, specyfikacji i wskazaniach inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. W zależności od zakresu robót wykonawca stosuje następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźycowa

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. Wykonywanie robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót .

### **5.2. Trasowanie**

Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię kablową. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na rysunkach, sprawdzić czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian na rysunkach.

#### **5.2.1. Wymagania ogólne**

Liczba skrzyżowań i zbliżeń linii z innymi urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi oraz liczba przejść przez ściany i stropy powinna być możliwie mała. Prowadzenie kabli przez pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem lub pożarem powinno być ograniczone do niezbędnych przypadków.

Instalowane linie powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne, szkodliwe wpływy chemiczne i zagrożenia korozyjne oraz uszkodzenia spowodowane wylądowaniami atmosferycznymi oraz oddziaływaniem niebezpiecznym linii elektroenergetycznych i trakcji prądu stałego.

Liczba skrzyżowań i zbliżeń linii z ciekami wodnymi, zbiornikami wodnymi oraz instalacjami melioracyjnymi powinna być ograniczona.

Odcinki instalacyjne kabli powinny być tak dobrane i ułożone, aby złącza kablowe były usytuowane w miejscach suchych i zapewniających im trwałe, poziome położenie.

#### **5.2.2. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza wybudowanej linii powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły według TP.S.A. T-01. . Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez wykonawcę po zakończeniu budowy linii, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowy. W Szczegółności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do trasy linii, studni kablowych, złączy- z zaznaczeniem tych, które wykonano przy użyciu łączników rozłącznych, zapasów kabli- z podaniem ich długości, głębokości ułożenia kabla, o ile odbiega ona od normalnej, przyjętej głębokości 1,0 m. dokumentacja powinna być aktualizowana w toku eksploatacji linii, w przypadku prowadzenia remontów i przebudowy linii, zmieniających usytuowanie linii, złączy lub zapasów kabli, powstania wstawek kablowych i nowych złączy. Do zakresu dokumentacji powykonawczej należeć powinny również wyniki pomiarów wszystkich torów gotowej linii zgodnie z postanowieniami p.6.3.2. niniejszej ST.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w projekcie. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z rysunkami oraz wymaganiami specyfikacji, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po akceptacji odbioru przez inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli inwestora. Jakość robót musi uzyskać akceptację inwestora.

### **6.2. Kontrola jakości wykonania budowy kabli**

Polega na sprawdzeniu zgodnie z poniższymi punktami:

- oględziny
- sprawdzenie materiałów do budowy
- sprawdzenie rodzaju zastosowanych kabli
- sprawdzenie dokumentów homologacji
- sprawdzenie zasad wyboru trasy linii
- sprawdzenie usytuowania linii
- sprawdzenie poprawności oznakowania linii
- sprawdzenie poprawności prowadzenia kabli pod drogami i ulicami
- sprawdzenie poprawności prowadzenia kabli w przejściach obiektowych
- sprawdzenie poprawności prowadzenia kabli w obrębie rurociągów do przesyłania płynów i gazów
- sprawdzenie poprawności prowadzenia kabli w obrębie linii energetycznych
- sprawdzenie kierunków linii i numeracji linii
- sprawdzenie prawidłowości montażu kabli stacyjnych
- sprawdzenie poprawności wykonania skrzyżowań i zbliżeń

### **6.3 Badania i pomiary kabli**

#### **6.3.1. Badania wykonywane w trakcie pomiaru i montażu**

Wg normy ZN-96/TP.S.A.-027

##### **6.3.1.1. Badania przed pracami instalacyjnymi**

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych na linii kablowej, wszystkie odcinki fabrykacyjne kabli należy poddać oględzinom zewnętrznym w celu wykrycia uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu lub przeładunku bębnow. Należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem i zabezpieczenia przed uszkodzeniami samych kabli na bębnach, zwracając uwagę także na ewentualne wygięcia kabla na zbyt małym promieniu. W przypadkach wątpliwych, to znaczy jeśli istnieje podejrzenie o niewłaściwym obchodzeniu się z kablem przed dostarczeniem go na plac budowy, konieczne jest wykonanie pomiarów takich , jak przy odbiorze kabli od producenta. Na tym etapie prac konieczne jest ustalenie kolejności instalowania poszczególnych odcinków

kabli, dla zachowania zgodności z projektem, zarówno co do typów kabli przeznaczonych na odpowiednie odcinki w linii, jak i co do długości odcinków instalacyjnych. Konieczne jest więc dokonanie alokacji odcinków fabrykacyjnych, a w razie potrzeby sprawdzenie ich długości i konstrukcji, w celu stwierdzenia zgodności z dokumentacją projektową.

Do badań wykonywanych w trakcie budowy linii należy również kontrola przeprowadzona przez inspektora nadzoru budowy, dotycząca jakości realizowanych robót, wbudowanych elementów, stosowanych materiałów oraz zgodności prowadzonych robót z projektem, przepisami technicznymi i umową.

#### **6.3.1.2. Opis badań**

##### **6.3.1.3. Ogledziny**

Należy sprawdzić czy elementy linii odpowiadają tym wymaganiom których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu. Dopuszcza się wykonanie wykopów kontrolnych.

Przy oględzinach zaleca się postępować wg następujących zasad:

- dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu sposób dopasowania elementów, sztywność, konstrukcji, uszczelnienia
- sprawdzić zabezpieczenie przed samo-odkręceniem połączeń gwintowych oraz zabezpieczenie przed korozją elementów z powłokami galwanicznymi i malarskimi
- sprawdzić ułożenie linii w studniach kablowych, w tunelach, na konstrukcjach wsporczych itp.
- sprawdzić sposób wprowadzania linii do komory kablowej, uszczelnienia, zamocowania
- sprawdzić wykonanie odbudowy nawierzchni i uporządkowanie terenu
- sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją oraz czytelność napisów i oznaczeń rozpoznawczych i informacyjnych, jak również stan i estetykę wykonania elementów i części składowych
- sprawdzić zgodność wykonania i wyposażenia z powykonawczą dokumentacją projektową

##### **6.3.1.4. Sprawdzenie wymiarów**

W celu sprawdzenia zgodności z rysunkami należy sprawdzić:

- wymiary gabarytowe elementów lub części składowych linii telekomunikacyjnej
- rozmieszczenie ciągów kablowych na konstrukcjach wsporczych i innych
- domiary poprzeczne i wzdłużne trasy do punktów domiarowych
- głębokość ułożenia rurociągu, rur ochronnych przepustowych, taśmy ostrzegawczej i innych elementów

Pomiary należy wykonać przymiarami liniowymi. Odcinki wymiarowe można uznać za dopuszczalne jeżeli umożliwiają montaż części składowych i nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację linii

##### **6.3.1.5. Sprawdzenie materiałów**

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy linii optotelekomunikacyjnej polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymogami norm lub dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami rysunków lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów powinna być poświadczona atestem lub innym dokumentem ich dostawców. Dla kabli i osprzętu użytego do budowy linii telekomunikacyjnej powinny być przedstawione aktualne ważne dokumenty homologacyjne Ministerstwa Łączności.

##### **6.3.1.6. Sprawdzenie poprawności doboru kabli i osprzętu**

Sprawdzenie polega na porównaniu zastosowanych kabli i osprzętu z rysunków.

#### **7. Obmiar robót**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w projekcie. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy akceptowane przez inżyniera.

Jednostką obmiarową jest 1 km.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych a wycenionym ślepym kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inżyniera o zakresie obmierzanych robotach i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i inżyniera.

##### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli specyfikacja techniczna właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w m jako długość pomnożona przez średni przekrój.

##### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

##### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót.



Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, soboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inżyniera przy udziale wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje inżynier.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona wyznaczona przez zamawiającego w obecności inżyniera i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechu eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Przy przekazywaniu urządzeń technicznych do eksploatacji, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli jest sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy) i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie recepty i ustalenia techniczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z STWiORB i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z SST i ewentualnie PZJ
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie a STWiORB i PZJ
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zasadniczym w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „odbiór ostateczny robót”.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Płatność za realizację należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w punkcie 9 ST i w dokumentacji projektowej.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość urządzeń technicznych.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- roboty przygotowawcze
- robociznę bezpośrednią (wykonanie robót montażowych i pomiarów)
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych po montażu i demontażu
- transport zdemontowanych materiałów
- przeprowadzenie prób i badań
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- konserwacja urządzeń w okresie gwarancji
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi:
  - płace personelu i kierownika budowy
  - płace pracowników nadzoru i laboratorium
  - koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy ( w tym doprowadzenie wody energii, budowa dróg dojazdowych itp.)
  - koszty dotyczące oznakowania robót
  - wydatki dotyczące BHP
  - usługi obce na rzecz budowy
  - opłaty za dzierżawę placów i bocznic
  - ekspertyzy dotyczące wykonanych robót
  - ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy
  - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepych kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w projekcie obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **10. Przepisy związane**

- ZN-96/TP.S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania
- ZN-96/TP.S.A.-010 Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1kV. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe .Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-030 Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.

- ZN-96/TP.S.A.-033.Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-034 Łączówki i zespoły łączówkowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP.S.A.-035 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania
- ZN-96/TP.S.A.-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
- Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów i gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania, Monitor Polski nr 13, poz.94 (przygotowana już jest nowelizacja zarządzenia).
- Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12.03.1992 r w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunkowe, jakim te linie powinny odpowiadać, Monitor Polski nr 13 poz.95.
- Instrukcja TP.S.A. T-01. odbiór i utrzymanie linii optotelekomunikacyjnych.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych ( DZ.U.Nr414 z 1985 r).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U.Nr89 z 1994 r).