

**T-00.00.00**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień  
45232310-8 Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

**OBIEKT:** Przebudowa kabli światłowodowych SKYNET

**ADRES OBIEKTU:** ul. Kwiatowa w m. Wyględy, gmina Leszno

**INWESTOR:** Gmina Leszno, al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno

**BRANŻA** Teletechniczna

## SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
1.5.1.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	5
1.5.2.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	5
1.5.3.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	5
1.5.4.	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	5
1.5.5.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	6
1.5.6.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	6
1.5.7.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	6
1.5.8.	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	6
1.6.	NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	6
2.	MATERIAŁY	7
2.1.	RODZAJE PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	7
2.2.	ŹRÓDŁA UZYSKIWANIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	7
2.3.	KONTROLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	7
2.4.	ATESTY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	7
2.5.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM UMOWY	7
2.6.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	7
2.7.	STOSOWANIE MATERIAŁÓW ZAMIENNYCH (RÓWNOWAŻNYCH)	7
3.	SPRZĘT	7
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA	7
3.2.	PODSTAWOWY SPRZĘT NIEZBĘDNY DO WYKONANIA ZADANIA INWESTYCYJNEGO	7
4.	TRANSPORT	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	8
5.2.	WARUNKI SZCZEGÓLNE	8
5.3.	BUDOWA I ROZBUDOWA PRZYŁĄCZY KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ ORAZ BUDOWA PRZYŁĄCZY TELEKOMUNIKACYJNYCH DO OBIEKTÓW BRL I DRL.	8
5.4.	BUDOWA KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH.	9
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	10
6.2.	KONTROLE MIĘDZYOPERACYJNE	10
6.3.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU	10
6.4.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	10
6.5.	DOKUMENTY BUDOWY	11
7.	OBMIAR ROBÓT	11
8.	ODBIÓR ROBÓT	12
8.1.	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	12
8.2.	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)	12
8.2.1.	ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT	12
8.2.2.	DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO)	12
8.3.	ODBIÓR POGWARANCYJNY	12
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10.	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE Z PRZEDMIOTEM SPECYFIKACJI	12

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przebudowa infrastruktury teletechnicznej ul. Kwiatowa Wyględy.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres rzeczowy zadania obejmuje:

- budowę rurociągu kablowego dwuotworowego
- likwidację rurociągu kablowego dwuotworowego
- instalacje kabla światłowodowego
- likwidację kabla światłowodowego

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

#### Definicje pojęć:

- **Roboty budowlane** – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.
- **Wykonawca** – osoba wykonująca roboty budowlane.
- **Wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót.
- **Dokumentacja budowy** – należy przez to rozumieć: pozwolenie na budowę (jeśli jest wymagane) wraz z załączonym projektem budowlanym i wykonawczym, protokół odbioru końcowego, rysunki i opisy służące realizacji obiektu.
- **Dokumentacja powykonawcza** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.
- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów w pozycjach przedmiaru robót, które są przewidziane do ponownego montażu.
- **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawach aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r., poz.48, roz.2).
- **Certyfikat na znak bezpieczeństwa** – dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN, wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisów prawnych, w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późn. zm.), wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych, w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 (Dz. U. nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48 rozdz. 6) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzania kryteriów technicznych
- **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób; jest zgodny z określoną normą lub innymi dokumentami, normatywami w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 2004 r. Prawo budowlane, art. 10); certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- **Dziennik budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- **Inspektor nadzoru** – osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru inwestorskiego przy realizacji robót.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, posiadająca uprawnienia budowlane w zakresie niezbędnym do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy.
- **Projektant** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- **Polecenie inspektora nadzoru** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa** – zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.
- **Kanalizacja pierwotna** – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- **Studnia kablowa** – pomieszczenie podziemne wbudowane w ciągi kanalizacji kablowej, umożliwiające wciąganie, montaż i konserwację kabli lub przynajmniej jedno z tych zadań.

- **Rura kanalizacji kablowej pierwotnej** – rura osłonowa z polichlorku winylu (PCV), polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.
- **Kanalizacja wtórna** - zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.
- **RHDPE rowkowana** - rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.
- **RHDPE z warstwą poślizgową** - rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.
- **Przywieszka identyfikacyjna** – element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin.
- **Linia optotelekomunikacyjna (światłowodowa)** – linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.
- **Kabel optotelekomunikacyjny dielektryczny, tubowy** – kabel optotelekomunikacyjny zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu wtórnym, w postaci luźnych tub, skręconych wokół elementu wytrzymałościowego, nie zawierający elementów metalowych.
- **Złącze światłowodowe** – miejsce połączenia światłowodów.
- **Złączka światłowodowa** – element osprzętu służący do rozłącznego połączenia światłowodów, składający się zazwyczaj z dwóch wtyków (półzłączek) i tulejki złączowej centrującej (couplera).
- **Półzłączka** – część wtykowa złączki światłowodowej stanowiąca zakończenie kabla stacyjnego (pigtaila, patchcordu).
- **Tulejka centrująca (coupler)** – część środkowa złączki światłowodowej służąca do centrycznego połączenia dwóch półzłączek, mocowana w polu przelącznicy.
- **Osłonka spoiny światłowodu** – element służący do trwałego zabezpieczenia spoiny w złączu światłowodowym.
- **Przełącznica światłowodowa** – urządzenie umożliwiające przełączenie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej.
- **Sznur optyczny zakończeniowy (pigtail)** – krótki odcinek jednowiątkowego kabla stacyjnego zakończony tylko z jednego końca wtykiem (półzłączką).
- **Złącze światłowodowe spajane** – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.
- **Złączka rurowa** – element służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.
- **Kabel teleinformatyczny STP kat. 6** – kabel z wiązkami parowymi, ekranowanymi indywidualnie folią estrofolową z napylnym aluminium AL./PL, o izolacji żył z polietylenu litego lub skin-foam-skin. Ośrodek kabla zabezpieczony jest powłoką wykonaną z poliwinitu, polwinitu nierozprzestrzeniającego płomienia lub tworzyw bezhalogenowych uodpornionych na palenie.
- **Interfejs użytkownika** – gniazda w punktach abonenckich.
- **Nośnik sygnału** – skrętka STP kat. 6.
- **Uziemienie** – system uziemiający lub operacja połączenia obiektu uziemiałego z systemem uziemiającym.
- **Przewód uziemiający LY** – przewód o żyłach miedzianej wielodrutowej w izolacji z polwinitu o izolacji w kolorze zielono-żółtym.
- **Budynkowy punkt dystrybucyjny (BPD)** – sprzęga całe okablowanie z obszaru podległego sobie budynku, zbudowany na bazie szafy teleinformatycznej.
- **Panel krosowy** – element pasywny systemu okablowania służący do zestawienia połączenia w szafie za pomocą kabli krosowych interfejsu użytkownika z urządzeniem aktywnym.
- **Okablowanie poziome** – część systemu, która łączy użytkownika (punkt abonencki) z punktem dystrybucyjnym.
- **Interfejs użytkownika** – gniazda w punktach abonenckich.
- **Kable krosowe** – kable, którymi zestawiane są połączenia w szafie (BPD), służą one do przydzielania sygnału do poszczególnych gniazd poprzez połączenie urządzeń aktywnych z panelami krosowymi.
- **Kable stacyjne** – kable, które służą do przydzielenia sygnału w relacji gniazdo – terminal (stacja komputerowa).
- **Sieć elektryczna dedykowana** – wydzielony system zasilania sieci strukturalnej prądem elektrycznym 230V/50Hz doprowadzony z rozdzielni energetycznej do budynkowych punktów dystrybucyjnych, zabezpieczony przed przepięciami sieci energetycznej oraz przed porażeniem prądem elektrycznym za pomocą urządzeń zabezpieczających.
- **Kabel energetyczny YDY** – przewód o żyłach miedzianych jednodrutowych oraz izolacji z polwinitu w powłoce polwinitowej.
- **Łączówka (kablowa)** – izolacyjny korpus (listwa, cokół) i osadzone w nim zaciski lub końcówki umożliwiające uporządkowane połączenie określonej liczby par żył kablowych i/lub przewodów łączeniowych oraz wzajemne odizolowanie połączeń.
- **Łączówka (kablowa) szczelinowa** – łączówka wyposażona w zaciski szczelinowe.
- **Oslona złączowa termokurczliwa, arkuszowa, wzmocniona** – osłona złączowa w postaci arkusza wzmocnionego (laminowanego) obkurczanego wokół złącza kablowego.
- **Łącznik żył wielożyłowy (modułowy)** – łącznik żył umożliwiający jednoczesne wykonanie połączeń określonej liczby (np. 2, 4, 10, 20, 40, 50) żył kablowych i wzajemne odizolowanie połączeń.
- **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.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

#### **Ważniejsze skróty i oznaczenia:**

Ze względu na brak w języku polskim jednoznacznych odpowiedników niektórych elementów okablowania strukturalnego, w niniejszym projekcie używane są niektóre oznaczenia pochodzące z języka angielskiego. Są one powszechnie stosowane w literaturze dotyczącej okablowania strukturalnego, w tym w polskiej normie PN – EN 50173.

- **S/FTP** – (ang. Shielded/Foiled Twisted Pair) – kabel skrętkowy, czteroparowy, z ogólnym ekranem w postaci oplotu miedzianego, oraz z indywidualnym ekranem na każdej parze w postaci folii aluminiowej.
- **FD** – (ang. Floor Distributor) – rozdzielnia kondygnacyjna; pośredni (lokalny) punkt dystrybucyjny.
- **Patch Panel** (ang.) – moduł (panel) krosowo-zakończeniowy.

#### **Wybrane parametry pomiarowe:**

- **Next** – (ang. Near–end crosstalk loss) – przesłuch zbliżny.
- **ACR** – (ang. Attenuation Crosstalk Ratio) – asymetria transmisji, stosunek tłumienia do przesłuchu.
- **LAN** – (ang. Local Network Area) – sieć lokalna.
- **PS Next** – (ang. Power sum Near-end crosstalk loss) – przesłuch zbliżny mierzony od sumy sygnałów (PS) pochodzących od wszystkich par; analogicznie pozostałe parametry z PS.
- **Elfext** – (ang. Equal–Level Far End Crosstalk) – różnica pomiędzy przesłuchem zdalnym (Fext) i tłumieniem.
- **Propagation Skew Delay** (ang.) – różnica opóźnień transmisji pomiędzy „najszybszą” i „najwolniejszą” parą w kablu skrętkowym.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie przyjętego harmonogramu (terminu) robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i prawidłowość wykonywanych robót.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

Dla omawianego w niniejszej Specyfikacji przedmiotu zamówienia konieczne jest wykonywanie prac towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych, w zakresie:

- geodezyjnego wytyczenia obiektu budowlanego w terenie,
- opracowania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

##### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie zawartej z Wykonawcą przekaże teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi: uzgodnieniami formalno-prawnymi, dziennikiem montażu, księgą obmiaru robót, uzgodnioną w umowie ilością egzemplarzy dokumentacji projektowej oraz komplet Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót. Informacje te winny być odnotowane w „Protokole wprowadzenia na plac budowy”.

##### **1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją projektową oraz Specyfikacją Techniczną. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca niezwłocznie powiadomi o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego, celem powiadomienia projektanta pełniącego nadzór autorski i podjęcia dalszych stosownych działań zmierzających do kontynuacji prac. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na jakość elementów budowlanych, to takie materiały zostaną zastąpione prawidłowymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który będzie odpowiedzialny za dokonanie odpowiednich zmian i poprawek.

##### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę terenu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. W szczególności utrzyma warunki bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

W trakcie realizacji robót za zgodą Zamawiającego Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, tablice informacyjne, taśmy biało-czerwone oddzielające obszar niebezpieczny w celu zapewnienia bezpieczeństwa całego ruchu pieszego. Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają zapłacie i przyjmuje się, że włączone są w cenę umowną realizacji przedmiotu zamówienia.

Dostęp Wykonawcy do obiektów stanowiących przedmiot umowy winien być ściśle określony w Instrukcji Bezpieczeństwa, stanowiącej załącznik do umowy, określającej ogólne zasady realizacji zamówienia z uwzględnieniem konieczności ochrony informacji niejawnych, zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 5 sierpnia 2010 r., o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. Nr 182, poz. 1228 z późniejszymi zmianami).

##### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmował wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działań. Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególnie wpływ na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów i składowisk,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca przestrzegając przepisów przeciwpożarowych będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność wobec Zamawiającego i osób trzecich za szkody powstałe w trakcie realizacji umowy. Wskazane jest posiadanie przez Wykonawcę polisy odpowiedzialności cywilnej OC na prowadzoną działalnością gospodarczą, celem możliwości pokrycia ewentualnych szkód wynikłych wskutek prowadzonej budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnątrzbudynkowych i urządzeń należących do użytkownika, znajdujących się w obrębie placu budowy. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich służb, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planach budynków dostarczonych przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje użytkownika obiektu o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach i urządzeniach pokazanych na planach budynków.

#### **1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów i norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Ze względu na brak w trakcie realizacji robót zaliczanych w obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126) do niebezpiecznych, Wykonawca nie jest zobowiązany przed rozpoczęciem realizacji robót sporządzać „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z wymogiem art. 21a Ustawy Prawo Budowlane.

#### **1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, norm, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając stosowne dokumenty.

### **1.6. Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień**

45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45232310-8	Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych
45232332-8	Telekomunikacyjne roboty dodatkowe
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznej
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów i instalacji elektrycznej
45314000-1	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
45314120-8	Instalowanie linii telefonicznych
45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45314310-7	Układanie kabli

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rodzaje projektowanych materiałów i urządzeń**

Konieczne do wbudowania projektowanych sieci teleinformatycznych materiały zawarto w zestawieniu materiałów w projekcie wykonawczym.

### **2.2. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany do pozyskania materiałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

### **2.3. Kontrola materiałów i urządzeń**

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

### **2.4. Atesty materiałów i urządzeń**

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Zamawiający dopuszcza do użycia tylko materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

### **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały niezgodne ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie spełniają wymagań, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy.

### **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu.

### **2.7. Stosowanie materiałów zamiennych (równoważnych)**

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiałów lub urządzeń zamiennych (równoważnych), innych niż przewidzianych w projekcie wykonawczym lub Specyfikacji Technicznej, lecz o właściwościach nie gorszych od zaprojektowanych, poinformuje o takim zamiarze Zamawiającego, Użytkownika oraz Projektantów przed ich użyciem, oraz przedstawi stosowne atesty i certyfikaty potwierdzające ich zgodność z branżowymi przepisami szczegółowymi.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Na placu budowy powinny być używane tylko narzędzia w pełni sprawne nie zagrażające zdrowiu lub życiu osób znajdujących się na terenie budowy. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz dostosowany do charakteru prac, zaś liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, w terminie realizacji przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty przez Wykonawcę do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania, w szczególności pod względem bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane odrębnymi przepisami.

Ze względu na fakt wykonywania prac w częściach budynków gdzie przebywają osoby niezwiązane z procesem budowlanym należy przewidzieć zastosowanie dodatkowego sprzętu ochronnego w postaci: nasadek zbierających kurz z wiertnic i wiertarek, odkurzaczy przemysłowych, materiałów ochronnych zabezpieczających przed rozprzestrzenianiem się pyłu itp.

### **3.2. Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania zadania inwestycyjnego**

- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrzna spalinowa,
- koparka jednoznaczyniowa,
- koparka łańcuchowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- urządzenie do przewiertów metodą płuczaco – wierconą sterowaną,
- żuraw samochodowy,
- urządzenie do zaciągania kabli metodą pneumatyczno-tłoczkową,
- wciągarka ręczna oraz mechaniczna z napędem elektrycznym,
- spawarka światłowodowa,
- reflektometr światłowodowy,
- mierniki do pomiarów transmisyjnych włókien światłowodowych,
- zespół prądotwórczy,
- miernik do pomiaru parametrów sieci strukturalnej,
- testery telekomunikacyjne,

#### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na bezpieczeństwo personelu oraz właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Transport wewnętrzny nie może uniemożliwiać komunikacji pieszej wewnątrz obiektów, w których przewidziano montaż projektowanych instalacji.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie ewentualne zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za prawidłową jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w terenie i w obiektach wszystkich elementów robót zgodnie z podanymi wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną poprawione przez niego na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych przez Zamawiającego.

Ewentualne decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Przed przystąpieniem do prac związanych z pracą sprzętu inspektor nadzoru przy udziale Wykonawcy przeprowadzi kontrolę przygotowania do prac wykonawczych.

Kontrola polegać będzie na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykończeniowych,
- sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP.

##### 5.2. Warunki szczegółowe

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczną, a także usytuowaniem urządzeń i wszystkich instalacji znajdujących się w budynku na terenie objętym zakresem robót. Prace związane z przygotowaniem podłoża, jak i instalacyjne należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość napotkania instalacji, które nie są wykazane w dokumentacji terenu i budynków lub zostały wykonane w sposób odbiegający od projektów.

Podczas realizacji prac w szczególności nie dopuszczać do spowodowania uszkodzenia istniejącej instalacji.

Roboty wykonywać fachowo, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej w sposób estetyczny i nie utrudniający późniejszego prawidłowego użytkowania budynków.

##### 5.3. Budowa i rozbudowa przyłączy kanalizacji teletechnicznej oraz budowa przyłączy telekomunikacyjnych do obiektów BRL i DRL.

Przyłącza kanalizacji teletechnicznej należy ułożyć w odcinkach prostoliniowych pomiędzy studniami kablowymi na głębokości min. 0,7 m, zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-011 oraz ZN-96/TP S.A.-012 i warunkami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864).

Rurociągi kablowe oraz telekomunikacyjne kable ziemne należy ułożyć w odcinkach prostoliniowych na głębokości minimum 1,0 m licząc od górnej powierzchni rury zabezpieczając taśmą ostrzegawczą z napisem: „UWAGA!!! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”, zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-002, ZN-96/TP S.A.-004 oraz ZN-96/TP S.A.-027 i warunkami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864).

Kanalizacja kablowa oraz rurociągi kablowe powinny przebiegać prostoliniowo, w terenie usytuowanym poziomo kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 0,1 – 0,3 %.

Skrzyżowania z jezdniami ulic i dróg należy wykonać rurą osłonową pod kątem prostym z dopuszczalną odchyłką  $\pm 15^\circ$ .

Studnie kablowe na trasie przyłączy należy wybudować zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-023. Pokrywy studni kablowej powinny być wyposażone w wietrzniki. Wszystkie elementy prefabrykowane studni kablowych powinny być wykonane zgodnie z wspólnymi wymaganiami dla prefabrykatów z betonu PN-EN 13369:2005 i posiadać deklarację zgodności.

Kanalizację oraz rurociągi kablowe układać na podsypce z piasku o grubości warstwy min. 10cm. Na rurach wykonać także obsypkę piaskiem o grubości warstwy min. 10cm. Cały wykop po zasypaniu zagęścić liniowo warstwami.

W przypadku zbliżeń do istniejącej sieci elektrycznej niskiego lub średniego napięcia oraz telekomunikacyjnej zachować minimalną odległość poziomą 0,1 m.



Nawierzchnie utwardzone i nieutwardzone należy odtworzyć do stanu pierwotnego przy użyciu takich samych materiałów lub zamienników posiadających te same właściwości techniczne.

**Wprowadzenia otworów kanalizacji, rurociągów kablowych oraz telekomunikacyjnych kabli ziemnych do budynków należy uszczelnić.**

#### **UWAGA:**

1. *Wszelkie prace przy istniejących urządzeniach infrastruktury podziemnej należy prowadzić ręcznie.*
2. *Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie dokonać protokolarnego przekazania terenu przy udziale użytkownika oraz zarządców terenu.*
3. *W terenie mogą znajdować się urządzenia infrastruktury podziemnej nie zaznaczone na załączonych mapach.*
4. *Należy bezwzględnie przestrzegać zapisów opinii ZUDP oraz uzgodnień i wymagań branżowych.*
5. *Należy bezwzględnie uzyskać decyzje lokalizacji oraz zajęcia pasa drogowego dla działek stanowiących drogi publiczne będące w zarządzie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi Rejon Dróg Poddębice oraz Gmin Parzęczew i Ozorków.*
6. *W celu uzyskania decyzji na zajęcia pasa drogowego należy opracować projekty organizacji ruchu na warunkach określonych w decyzjach uzgodnieniowych. Dla dróg gminnych projekt organizacji ruchu należy uzgodnić z zarządcami pasa drogowego tj. Gminą Parzęczew i Ozorków, Komendą Powiatową Policji w Zgierzu, a także zatwierdzić w Starostwie Powiatowym w Zgierzu. Dla drogi wojewódzkiej nr 469 projekt organizacji ruchu należy uzgodnić i zatwierdzić w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Łodzi, uzgodnić z Gminą Parzęczew i Ozorków (skrzyżowania) oraz Komendą Wojewódzką Policji Wydział Ruchu Drogowego w Łodzi.*
7. *Należy ściśle przestrzegać warunków lokalizacji urządzeń określonych w decyzjach i uzgodnieniach właścicieli i zarządzających nieruchomościami stanowiących załączniki do projektów budowlanych, w szczególności w odniesieniu do sposobu prowadzenia robót oraz odtworzenia nawierzchni rowów odwodnieniowych.*
8. *Należy bezwzględnie powiadomić właścicieli oraz zarządzających nieruchomościami i gestorów sieci o zamiarze przystąpienia do robót budowlanych najpóźniej na 14 dni przed ich rozpoczęciem.*
9. *Należy zlecić nadzór wyspecjalizowanym komórkom właścicieli lub zarządzających infrastrukturą zlokalizowaną w obszarze wykonywania robót budowlanych objętych niniejszą dokumentacją*
10. *Po wykonaniu robót ziemnych dokonać inwentaryzacji geodezyjnej i nanieść wykonane instalacje na mapy zasadnicze znajdujące się w zasobach Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Bydgoszczy oraz Starostwa Powiatowego w Zgierzu.*

#### **5.4. Budowa kabli światłowodowych.**

Do kanalizacji pierwotnej oraz rurociągów kablowych należy zaciągnąć ręcznie lub metodą pneumatyczno-tłoczkową odcinki instalacyjne kabli światłowodowych typu Z-XOTKtsdD.

#### **Oznaczenia:**

<b>Z</b>	-	kabel zewnętrzny;
<b>X</b>	-	z powłoką zewnętrzną polietylenową;
<b>OTK</b>	-	optotelekomunikacyjny;
<b>ts</b>	-	tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka;
<b>d</b>	-	całkowicie dielektryczny;
<b>D</b>	-	dielektryczne wzmocnienie obwodowe;
<b>J</b>	-	z włóknami jednomodowymi wg normy ITU-T G-652.

Kable światłowodowe w studniach i w budynkach oznaczyć tabliczkami opisowymi zgodnie ze wzorem zamieszczonym w projekcie wykonawczym.

Osprzęt instalacyjny należy zamontować zgodnie z obowiązującymi normami oraz projektem wykonawczym.

Linie światłowodowe powinny być zmontowane zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-002. Po wybudowaniu linii optotelekomunikacyjnej należy wykonać pomiary końcowe reflektometryczne oraz transmisyjne.

Wszystkie tory światłowodowe jednomodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 1310nm i 1550nm. Tłumienność jednostkowa każdego toru (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości przypisanych w uzgodnionych warunkach technicznych dla kabli danej klasy.

Tłumienność połączeń światłowodów jedno i wielomodowych nie może przekroczyć wartości:

- 0,15 dB dla połączeń spajanych, określana, jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaku) z pomiarów w obu kierunkach transmisji,
- 0,5 dB dla złączy rozłączalnych, przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB.

Tłumienność odbiciowa złączy światłowodowych (reflektancja) nie powinna być mniejsza niż 35 dB.

Do budowy linii optotelekomunikacyjnych należy użyć osprzętu w standardzie złączy LC/PC. Łącznik centrujący powinien spełniać wymagania norm IEC 61754-4, PN-EN186260:2000, ZN-05/TP S.A.-044. Tłumienność wtrąceniowa łącznika nie może przekroczyć wartości 0,2 dB. Trwałość łącznika musi wynosić minimum 1000 cykli. Łącznik ma być wyposażony w przezroczystą zaślepkę, umożliwiającą identyfikację włókna światłem widzialnym bez konieczności zdejmowania osłony bezpieczeństwa i tym samym zabezpieczając wzrok operatora przed przypadkowym porażeniem światłem lasera czynnego włókna. Porażenie światłem lasera od urządzeń transmisji może spowodować osłabienie lub nawet pełną utratę wzroku.

Ferule w patchcordach i pigtailach oraz tulejki centrujące w łącznikach centrujących powinny być wykonane z ceramiki, ze względu na ochronę przed korozją oraz wymagane parametry łączeniowe i straty wtrąceniowe wraz z ograniczeniem zjawiska szczeliny powietrznej (tzw. Odbicia Fresnela).

Przełącznice panelowe 19 calowe oraz naścienne powinny być wykonane z metalu bądź aluminium z przygotowanymi otworami pod łączniki centrujące. Kaseta światłowodowa powinna mieć możliwość wprowadzenia tub kabla oraz pigtaili strony stacyjnej. Do osłony tub ścisłych kabla liniowego należy zastosować specjalne tuby ochronne wykonane z polietylenu, zwiększające odporność na uszkodzenia mechaniczne.

### **UWAGA:**

***Należy zwrócić szczególną uwagę na zamawianie odcinków instalacyjnych kabli w odpowiednich długościach (niestandardowych). Wszystkie długości spełniają fabryczne możliwości produkcyjne i są dostępne, jako odcinki ciągle.***

**Tabela parametrów technicznych wybranych materiałów podstawowych:**

<b>Materiał</b>	<b>Parametry techniczne i jakościowe</b>
Rura HDPE	Rura dla kanalizacji teletechnicznej wykonana z polietylenu zagęszczonego PE-HD, rozmiary wg. projektu i zestawienia materiałów
Kabel optotelekomunikacyjny	Z - kabel zewnętrzny; X - z powłoką zewnętrzną polietylenową; OTK - optotelekomunikacyjny; ts - tubowy (luźna tuba) z suchym uszczelnieniem ośrodka; d - całkowicie dielektryczny; D - dielektryczne wzmocnienie obwodowe; ...J - z włóknami jednomodowymi wg normy ITU-T G-652.
Patchcord światłowodowy	Kabel łączący, światłowodowy o standardzie zakończeń wg. zestawienie materiałów wykonany na kablu stacyjnym, światłowodowym z włóknami jednomodowymi wg normy ITU-T G-652

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Kontrole międzyoperacyjne**

Kontrole międzyoperacyjne obejmują prawidłowość wykonania:

- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zanikających w terenie,
- sposobu, ilości i prawidłowości zamontowanych instalacji,
- prawidłowość montażu elementów sieci okablowania strukturalnego i telefonicznego oraz urządzeń.

### **6.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru**

Inspektor nadzoru może oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **6.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pt. 1 i które spełniają wymogi dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymogów będą odrzucone.

## **6.5. Dokumenty budowy**

### **1) Księga obmiaru robót**

Księga obmiaru robót jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie księgi obmiaru robót zgodnie z zobowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do księgi obmiaru robót będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do księgi obmiaru robót powinny być przejrzysto numerowane, oznaczone i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w księdze obmiaru robót powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy,
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego,
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p. 6, przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót,
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy,
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane,
- wyniki poszczególnych badań z określeniem, przez kogo zostały przeprowadzone,
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do księgi obmiaru robót przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Wszystkie decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego, wpisane do księgi obmiaru robót, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Wpis projektanta do księgi obmiaru robót obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie będąc stroną umowy nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **2) Atesty materiałów**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów będą gromadzone w formie uzgodnionej z inspektorem nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

### **4) Przechowywanie dokumentów budowy, wymiana korespondencji**

Ze względu na fakt, iż dokumentacje projektowe oznaczone są klauzulą ZASTRZEŻONE dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym (ZASTRZEŻONE) spełniającym wymagania określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2011 r. w sprawie organizacji kancelarii tajnych (Dz. U. 2011 Nr 276 poz. 1631 z późniejszymi zmianami).

Obrót dokumentów między uczestnikami procesu budowlanego odbywał się będzie zgodnie z zasadami zawartymi w rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2011 r. w sprawie nadawania, przyjmowania, przewożenia, wydawania i ochrony materiałów zawierających informacje niejawne (Dz. U. 2011 Nr 271 poz. 1603 z późniejszymi zmianami). Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawienia do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być zapisane w postaci protokołu ilościowego wykonanych prac.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń Specyfikacji Technicznej i warunków zawartej umowy, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi bieżącemu prac zanikowch,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.2.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na formalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego stwierdzi Wykonawca wpisem do księgi obmiaru robót. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót dokumentów przyjęcia dokumentów, o których mowa w pt. 8.2.2

Odbioru ostatecznego robót dokona Zamawiający w obecności inspektora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.2.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dziennik montażu i książki obmiarów (oryginały),
- aprobaty techniczne,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodne ze Specyfikacją Techniczną i programem zabezpieczenia jakości.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny**

Ewentualny wymóg dokonania odbioru pogwarancyjnego winien być określony przez Zamawiającego i zawarty w umowie z Wykonawcą. Odbiór pogwarancyjny polegać będzie na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Proponuje się jego dokonanie na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2 "Odbiór ostateczny (końcowy)". Po komisyjnym odbiorze robót po upływie okresu gwarancyjnego Zamawiający dokona zwolnienia ewentualnej kaucji gwarancyjnej na warunkach określonych w umowie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności za wykonanie robót winna określać umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE Z PRZEDMIOTEM SPECYFIKACJI**

1. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 171, poz. 1800 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 7 lipca Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623).
3. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( Dz. U. Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. 2013 r. Nr 0 poz. 260).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz. U. z 2009 Nr 178, poz.1380).
6. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 169, poz. 1386 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 219, poz. 1864).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864).

9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr118, poz. 1263).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz. U. z 2012 r. poz.462 z dnia 25 kwietnia 2012 r.).

BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-001	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne
ZN-96/TP S.A.-002	Telekomunikacyjne linie dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne.
ZN-96/TP S.A.-005	Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne.
ZN-96/TP S.A.-006	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów.
ZN-96/TP S.A.-007	Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne.
ZN-96/TP S.A.-008	Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe.
ZN-96/TP S.A.-009	Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe.
ZN-96/TP S.A.-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TP S.A.-012	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna.
ZN-96/TP S.A.-013	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.
ZN-96/TP S.A.-014	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichloru winylu (PCV).
ZN-96/TP S.A.-018	Rury polietylenowe (RHDPEp). Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-020	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur.
ZN-96/TP S.A.-021	Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-022	Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-023	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe.
ZN-96/TP S.A.-027	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych
ZN-96/TP S.A.-028	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-029	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-030	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-031	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-032	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-033	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TP S.A.-037	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych.
PN-EN 50173:2000	Systemy okablowania strukturalnego (zmiana A1)
PN-EN 50167:2000	Okablowanie poziome
PN-EN 50168:2000	Okablowanie pionowe
PN-EN 50169:2000	Okablowanie krosowe i stacyjne
PN-EN 50174-1:2002	Instalacja okablowania Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	Instalacja okablowania Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
EIA/TIA 569	Kanały telekomunikacyjne w biurach
EIA/TIA 606	Administracja infrastruktury telekomunikacyjnej w biurach
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-4-41: 2000	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa