

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE  
SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

## **1. Wstęp**

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru modernizacji instalacji telekomunikacyjnych - systemu okablowania strukturalnego w przebudowywanych pomieszczeniach Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 4, przy ul. Płk. Dąbka 207.

### 1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. okablowanie strukturalne – strukturalny system okablowania telekomunikacyjnego do obsługi szerokiej rodziny zastosowań. Osprzęt specyficzny w danym zastosowaniu nie jest częścią okablowania strukturalnego.

1.2.2. Kabel UTP kat. 6 – przewód spełniający wymagania kategorii 6. norm dot. okablowania strukturalnego,

1.2.3. Szafa sieciowa typu Rack 19”,- szafa stojąca montażowa 19”, wisząca lub stojąca, możliwość wprowadzenia kabli od góry lub od dołu, dostęp do tylnej części szafy poprzez otwieraną sekcję tylną, pełne uziemienie wszystkich części szafki, estetyczne, przeszkolone drzwi przednie wyposażone z zamek patentowy, wyposażona w wentylator dachowy, wieszaki nadmiaru kabli, panele osłonowe zaślepiające,

1.2.4. Panel 24-ro portowy UTP kat.6. - panel przyłączeniowy do montażu w szafie 19”, spełniający wymagania kategorii 6. norm dot. okablowania strukturalnego,

1.2.5. Linia okablowania strukturalnego – łączę telekomunikacyjne pomiędzy dwoma dowolnymi interfejsami okablowania strukturalnego z wyłączeniem kabli sprzętowych i kabli dołączeniowych

1.2.6. Trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lu więcej urządzenia systemu, k którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych. – Zespół składający się z przewodu (kabela) lub przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonek przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

1.2.7. Przestrzeń instalacyjna – przestrzeń wewnątrz struktury lub elementów obiektu budowlanego dostępna tylko w określonych miejscach.

Uwagi.

Przykładami są: przestrzeń wewnątrz ścian, podwieszonych sufitów, podsufitek i określonych rodzajów ram okien oraz ram drzwi i ościeżnic.

Specjalnie utworzona w elemencie budowlanym przestrzeń jak również określona jako kanał.

1.2.8. Rura instalacyjna – Część składowa zamkniętego układu oprzewodowania o okrągłym lub nieokrągłym przekroju poprzecznym do układania w niej przewodów izolowanych i/lub kabli

instalacji umożliwiającą ich wciąganie i/lub wymianę.

Uwaga. – Rury instalacyjne powinny być wystarczająco ściśle połączone ze sobą tak, aby przewody i/lub kable mogły być tylko wciągane, a nie wkładane z boku.

1.2.9. Listwa instalacyjna – System zamykanych obudów; każda składająca się z podłoża i pokrywy, przeznaczony dla całkowitego osłonięcia prowadzonych przewodów izolowanych, kabli, sznurów oraz przystosowany do innego wyposażenia elektrycznego.

1.2.10. Kanał kablowy – Element przewodowania prowadzony nad ziemią lub w ziemi, w podłodze lub nad poziomem podłogi, otwarty, przewietrzany lub zamknięty i mający wymiary nie pozwalające na wejście osób, aby umożliwić dostęp do rur instalacyjnych i/lub przewodów oraz kabli na całej swojej długości podczas montażu i eksploatacji.

1.2.11. Korytka instalacyjne; korytka kablowe – podpora kablowa stanowiąca ciągłe podłoże, z wygiętymi do góry bokami, bez przykrycia (perforowane lub bez perforacji).

1.2.12. Drabinka instalacyjna; drabinka kablowa – podpora kablowa składająca się z szeregu poprzecznych elementów wsporczych, przymocowanych sztywno do głównych podłużnych członów nośnych.

1.2.13. Wsporniki instalacyjne; wsporniki kablowe – poziome podpory kablowe mocowane tylko jednym końcem, rozmieszczone w odstępach od siebie, na których układa się przewody i/lub kable.

1.2.14. Uchwyty instalacyjne; uchwyty kablowe – elementy rozmieszczone w określonych odstępach, służące do mechanicznego mocowania przewodu, kabla lub rury instalacyjnej.

1.2.15. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały.**

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

### 2.2. Elementy okablowania tworzące łącze

Do budowy okablowania poziomego w budynku zastosowany zostanie nieekranowany kabel skrętkowy 4-parowy i osprzęt do okablowania miedzianego nieekranowanego kategorii 6 tworzący łącze klasy E.

Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami.

### 2.3. Materiały na punkt dystrybucyjny

Punkt dystrybucyjny PD zbudowany zostanie w oparciu o szafy krosowe 19”. Drzwi przednie oraz ściany boczne muszą być całkowicie zdejmowane. Szafy muszą zapewnić wprowadzenie kabli do szaf dołem pod podłogą techniczną lub górą z koryt kablowych.

Metalowe elementy ruchome szaf: drzwi przednie, ścianki boczne, podstawa oraz dach muszą być uziemione. Należy zapewnić połączenie ich z ramą konstrukcyjną szafy linką miedzianą, która wchodzi w skład dodatkowego wyposażenia szafy.

W punkcie dystrybucyjnym PD zainstalowane zostanie wyposażenie zgodne z dokumentacją projektową.

#### 2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

#### 2.5 Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, szafy PD, wyposażenie PD, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.

Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy.

### **3. Sprzęt**

3.1 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscach tych robót, jak też czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem ilości i typów wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Roboty elektryczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu sprzętu typu:

- elektronarzędzia,
- rusztowania ramowe, drabiny.

### **4. Transport**

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

4.2 Wykonawca przystępujący do wykonania budowy instalacji wewnętrznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowładowczego,

4.3 Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. Wykonanie robót**

5.1. Założenia ogólne przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych.

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową – projektem budowlanym, wykonawczym, ST, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy wykonywaniu robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordinacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi. Osobą odpowiedzialną na koordynację ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

5.2. Założenia szczegółowe przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych.

- trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego oraz kabli szkieletowych okablowania pionowego należy skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m. in. dedykowana instalacja elektryczna, instalacja elektryczna ogólna, instalacja centralnego ogrzewania, wody, itp.

Punkt dystrybucyjny PD E-D

Punkt dystrybucyjny PD E-D sieci okablowania strukturalnego zaprojektowany został jako punkt dystrybucyjny okablowania miedzianego obsługujący gniazda abonenckie sieci teleinformatycznej E-dziennika zainstalowane w przebudowywanych pomieszczeniach.

Punkt dystrybucyjny należy doposażyć panel krosowy 24xRJ45.

Punkt dystrybucyjny PD T

Punkt dystrybucyjny PD T sieci okablowania strukturalnego zaprojektowany został jako

punkt dystrybucyjny okablowania miedzianego obsługujący gniazda abonenckie ogólnej sieci teleinformatycznej zainstalowane w przebudowywanych pomieszczeniach.

Punkt dystrybucyjny PD zbudowany zostanie w oparciu o wiszącą, dzieloną krosową 19", o wysokości 12U. Szafa zostanie zainstalowana w pomieszczeniu 08A.

Szafę należy wyposażyc w przednie i tylne listwy montażowe, do których przytwierdzone zostaną elementy instalacji i sprzęt aktywny. Kable do szaf należy wyprowadzić górną.

Do niniejszego punktu dystrybucyjnego należy przenieść urządzenia aktywne istniejącej sieci teleinformatycznej ogólnej.

#### Punkt dystrybucyjny PD I

Punkt dystrybucyjny PD I sieci okablowania strukturalnego zaprojektowany został jako punkt dystrybucyjny okablowania miedzianego obsługujący gniazda abonenckie sieci teleinformatycznej przebudowywanych pomieszczeń pracowni informatycznych.

Punkt dystrybucyjny PD zbudowany zostanie w oparciu o dwie stojące, dzielone szafy krosowe 19", o wysokości 42U. Szafy zostaną zainstalowane w pomieszczeniu serwerowni.

Szafę należy wyposażyc w przednie i tylne listwy montażowe, do których przytwierdzone zostaną elementy instalacji i sprzęt aktywny. Kable do szaf należy wyprowadzić górną.

Punkty dystrybucyjne wyposażone będą w osprzęt pola krosowego:

- światłowodowe panele krosowe SC Duplex,
- modułowe, nieekranowane panele krosowe 24x RJ45,
- pionowe i poziome organizatory kabli krosowych,
- panele osłonowe (zaślepiające).

Poziome okablowanie miedziane należy wykonać przy użyciu nieekranowanego kabla UTP, 4-parowego, kat. 6. Kable od strony szafy dystrybucyjnej zaterminować na nieekranowanych panelach 24xRJ45 kat. 6, natomiast od strony abonenckiej w gniazdach odbiorczych na nieekranowanych modułach 2xRJ45 568B kat. 6.

Wszystkie kable okablowania poziomego oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na zewnętrznej otulinie PCV kabli, na obu ich końcach oraz na panelach krosowych i gniazdach odbiorczych.

Przyjęto następujący system oznaczeń kabli miedzianych okablowania poziomego:

XX.YZZ

Gdzie: XX – oznaczenie punktu dystrybucyjnego,

Y – kolejny numer panelu krosowego.

ZZ – kolejny numer linii okablowania.

Ze względu na konieczność zapewnienia dostępu do montowanych w szafach urządzeń zaprojektowano takie umieszczenie szaf w pomieszczeniu, by po zdjęciu lub otwarciu drzwi oraz ścian bocznych zapewnić do nich swobodny dostęp.

Metalowe elementy ruchome szaf: drzwi przednie i tylne, ścianki boczne, podstawa oraz dach zostaną uziemione. Należy połączyć je z ramą konstrukcyjną szafy linką miedzianą, która wchodzi w skład wyposażenia szafy.

Szafy należy połączyć z głównym uziomem budynku, miedzianym przewodem o odpowiednim przekroju i koloru żółto-zielonego. Szczegółowy opis systemu połączeń uziemiających opisano w projekcie instalacji elektrycznej zasilania urządzeń komputerowych.

- Kable powinny być logicznie pogrupowane aby ułatwić ich zakończenia na panelach krosowych.
  - Kable w szafach dystrybucyjnych powinny być prowadzone po obu stronach szafy 19''.
  - Zapas kabla pozostawić po zewnętrznej części szafy rack.
  - Przewody wprowadzać do szafy od góry.
  - Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych promieni zagięcia kabli.
  - Nie rozplatać kabli na długości większej niż jest to konieczne do ich zakończenia na złączach.
  - Maksymalna długość odcinków kablowych od paneli krosowych do gniazd abonenckich wynosi 90m, a od panelu do stacji roboczej (komputera) 100m.
  - Zachować minimalne odległości toru sygnałowego od źródeł potencjalnych zakłóceń:
    - 30 cm od wysokonapięciowego oświetlenia;
    - 90 cm od przewodów elektrycznych 5kVA lub więcej;
    - 100 cm od transformatorów i silników;
- Dopuszcza się prowadzenie kabli zasilających i logicznych we wspólnym korytku kablowym, pod warunkiem oddzielenia jednych kabli od drugich przegrodą i nie przekraczania 20A prądu o napięciu 230 V w kablach zasilających (łącznie).
- Chronić kable przed naprężeniami i źródłami ciepła (np. instalacją grzewczą).
  - Wolne przestrzenie w korytach instalacyjnych na granicach pomieszczeń oraz w pionie pomiędzy parterem i piętrem wypełnić materiałem niepalnym, umożliwiającym łatwe jego usunięcie przy wprowadzaniu dodatkowych kabli przez otwór.
  - Wszystkie metalowe części (drabinki, koryta kablowe, szafy dystrybucyjne) mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiającym. Rezystancja uziomu nie powinna być większa od  $5\Omega$
  - Łączenie kabli miedzianych w gniazdkach logicznych i punktach dystrybucyjnych wykonywać zgodnie z zaleceniami EIA/TIA 568B.
  - Instalacje teletechniczne na poziomach parteru oraz piętra należy układać w rurkach elektroinstalacyjnych układanych pod tynkiem lub zalewanych w posadzkach.
  - Wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych przewiduje się układanie przewodów w korytkach

metalowych nad sufitem podwieszanym lub w korytkach kablowych w podłodze technicznej oraz przy odejściach od korytek kablowych w rurkach elektroinstalacyjnych układanych pod tynkiem.

- W ramach niniejszego zadania należy przewidzieć demontaż istniejącej w przebudowywanych pomieszczeniach instalacji Systemu Sygnalizacji Pożarowej i jej utylizację przez wyspecjalizowany zakład.

#### 5.4 .Opis robót

Przy wykonywaniu instalacji teletechnicznych wewnętrznych, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż rur, sprzętu i osprzętu,
- układanie i łączenie przewodów,
- podejścia do gniazd teleinformatycznych,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrona antykorozyjna.

Trasa instalacji, powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje i uchwyty przewidziane do ułożenia instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp.(wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami dlatego należy wykonywać je w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami tam gdzie występują różne atmosfery powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

#### 5.4 Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

W piwnicy budynku przewidzieć należy główną szynę wyrównawczą połączoną z uziomem o wartości rezystancji nieprzekraczającej  $5\Omega$ . W serwerowni przewidzieć lokalną szynę wyrównawczą. Szynę tą połączyć przewodem LgYżo 25 mm<sup>2</sup> z szynami uziemiającymi szaf krosowych. Połączenia z głównej szyny wyrównawczej do szyny lokalnej wykonać przewodem Cu – 25 mm<sup>2</sup>. W serwerowni wykonać lokalne połączenia wyrównawcze. Instalacja ochrony przeciwprzebiegiowej powinna zapewniać poziom ochrony <1,5 kV.

### **6. Kontrola jakości robót.**



## 6.1. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i STWiORB „Wymagania Ogólne” oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

## 6.2. Kontrola jakości robót

### 6.2.1. Warunki przystąpienia do badań

- Wykonawca robót powinien dostarczyć Inżynierowi projekt powykonawczy Instalacji z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót
- Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:
  - a) przed zamknięciem koryt, stropów podwieszonych
  - b) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane oraz po wciągnięciu kabli do kanalizacji kablowej
  - c) po ukończeniu montażu urządzenia
  - d) w okresie gwarancyjnym

### 6.2.2. W zakresie robót Instalacji systemu okablowania strukturalnego

- Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową (uwzględniając inne media) Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Inżynierem.
- Sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.
- Poprawność wykonania instalacji sieci sygnałowej powinna być potwierdzona pomiarami statycznymi i dynamicznymi właściwości poszczególnych torów, Należy przeprowadzić testy okablowania dla wszystkich punktów połączeniowych. Dla łączy światłowodowych należy przeprowadzić pomiary tłumienności zgodnie z wymaganiami odpowiednich standardów (dwukierunkowe pomiary sygnałem w dwóch oknach transmisji).
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich linii okablowania poziomego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm.  
Jak podaje norma ISO/IEC 118012<sup>nd</sup> edition należy przeprowadzić jeden z testów:
  - a) test akceptacji potwierdzający zgodność danego okablowania z wybraną klasą, gdy tor transmisyjny jest zbudowany z komponentów spełniających wymagania danej klasy,
  - b) test zgodności potwierdzający zgodność okablowania z określoną klasą w sytuacji, kiedy jest ono budowane z różnych, czasami nieznanymi komponentów,
  - c) test odniesienia przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych wykonywany w celu porównania wyników z tymi uzyskanymi z pomiarów wykonanych w warunkach polowych. Test umożliwia sprawdzenie parametrów, których nie

da się zmierzyć w warunkach polowych.

Tabela zawiera wykaz parametrów mierzonych w poszczególnych rodzajach testów.

Tab. Wykaz parametrów mierzonych w testach systemów miedzianych.

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Return Loss	I	N	N
Insertion Loss	I	N	N
NEXT	I	N	N
PS NEXT	C	C	C
ACR	I	N	N
ELFEXT	I	C	C
PS ELFEXT	I	N	N
Opóźnienie	I	N	N
Różnica opóźnień	I	N	N
Długość kanału	w trakcie badań		
Mapa połączeń	I	I	N
Ciągłość przewodników, ekranu, zwarcie, otwarte obwody	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

Po wykonaniu pomiarów i testów okablowania należy wyniki zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót nastąpi na podstawie dziennika pomiarów i szkiców przekazanych Niezależnemu Inżynierowi.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie Instalacji Teleinformatycznej

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

#### Montaż okablowania

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość

wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## 8.2. Odbiór techniczny ostateczny instalacji strukturalnej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego ostatecznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- wykonanie ewentualnego oprogramowania systemu (np. centrala telefoniczna)
- sprawdzeniu działania poszczególnych układów systemu,

Przy odbiorze ostatecznym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- Raporty z pomiarów statycznych i dynamicznych oraz tłumienności
- powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru ostatecznego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór ostateczny kończy się protokolarnym przejęciem instalacji strukturalnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru ostatecznego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

Odbiór odbywa się przy udziale Niezależnego Inżyniera i inżyniera Eksploatacji Sieci Inwestora.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest ryczałt. Cena ryczałtowa obejmuje bez ograniczeń wszystkie czynności niezbędne do wykonania poszczególnych elementów przedmiotu zamówienia i opisane w punkcie 5 ST.

## **10. Przepisy związane**

Wykonawca zobligowany jest stosować się do wszelkich obowiązujących norm, przepisów, rozporządzeń i wytycznych przywołanych w Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek związanych z robotami objętymi niniejszą ST, w szczególności:

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).
- c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563).
- d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- e) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 poz. 1003 z 2007 r.)
- f) Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.).
- g) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 października 2008 r. w sprawie pomieszczeń w jednostkach organizacyjnych Policji przeznaczonych dla osób zatrzymanych lub doprowadzonych w celu wytrzeźwienia oraz regulaminu pobytu w tych pomieszczeniach (Dz. U. nr 192 poz. 1187 z 2008 r.),
- h) BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- i) normy dotyczące systemów okablowania strukturalnego: PN-EN 50173, EN 50173 2<sup>nd</sup> ed., ISO/IEC 11801 2<sup>nd</sup> ed., TIA/EIA-568-B.2, TIA/EIA-569-A,
- j) BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- k) BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- l) PN-E-08390-14:1993 Systemy Alarmowe – Wymagania Ogólne – Zasady stosowania

- m) PN-E-08390-3:1998 Systemy Alarmowe – Włamaniowe Systemy Alarmowe – Wymagania i badania central
- n) BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.