

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-T01**

**INWESTOR:** **KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI  
W GDAŃSKU**

**TEMAT:** **Rozbudowa i przebudowa siedziby Komendy  
Powiatowej Policji w Pruszczu Gdańskim wraz z  
instalacjami (wodno-kanalizacyjną, c.o., wentylacji  
mechanicznej i klimatyzacji, elektryczną i  
teletechnicznymi) oraz rozbiórka budynku  
garażowego i budynku MPS**

**BRANŻA :** **TELETECHNIKA  
INSTALACJE TELETECHNICZNE**  
45312000-7 – Instalowanie systemów alarmowych i anten,  
45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,  
45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,  
45314000-1 – Instalowanie Urządzeń telekomunikacyjnych,  
45314200-3 – Instalowanie linii telefonicznych,  
45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego.

**OPRACOWANIE :** **inż. MAREK POBŁOCKI**

**GDAŃSK 06.2018**



# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT ST.....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI.....	4
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT.....	4
1.5. NORMY I PRZEPISY.....	5
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>6</b>
2.1. WARUNKI OGÓLNE.....	6
2.2. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I SYSTEM TELEKOMUNIKACYJNY.....	6
2.3. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU WŁAMANIA I NAPADU .....	6
2.4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....	7
2.5. SYSTEM NAGŁOŚNIENIOWY.....	7
2.6. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY I ALARMOWY POZ.....	8
2.7. SYSTEM CCTV.....	8
2.8. SYSTEM P.POŻ I ODDYMIANIA.....	8
2.9. KANALIZACJA TELETECHNICZNA WEWNĄTRZZAKŁADOWA, PRZYŁĄCZE TPSA, I PRZEBUDOWA SIECI TPSA.....	9
2.10. SYSTEM RADIOKOMUNIKACYJNY.....	9
6.10. SYSTEM TELEWIZJI ZBIORCZEJ.....	9
<b>3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.....</b>	<b>10</b>
3.1. PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE ZEWNĘTRZNE.....	10
3.2. SIECI ZEWNĘTRZNE WEWNĄTRZZAKŁADOWE.....	10
3.3. PRZEBUDOWA SIECI TPSA.....	10
3.4. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	11
3.4.1. Koncepcja systemu.....	11
3.4.2. Punkt dystrybucyjny budynkowy BD.....	11
3.4.3. Punkt dystrybucyjny główny CD.....	11
3.4.4. Okablowanie poziome w budynku głównym.....	12
3.4.5. Okablowanie budynków zaplecza.....	12
3.4.6. Testowanie systemu okablowania strukturalnego.....	12
3.5. INSTALACJA ŁĄCZNOŚCI RADIOTELEFONICZNEJ.....	13
3.6. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU WŁAMANIA.....	13
3.7. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....	14
3.8. INSTALACJA WIDEODOMOFONÓW.....	14
3.9. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU.....	14
3.9.1. Zakres realizacji.....	15
3.9.2. Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożaru.....	15
3.9.3. Algorytm sterowań.....	17
3.9.4. Montaż instalacji.....	18
3.10. SYSTEM NAGŁOŚNIENIOWY.....	19
3.10.1. System nagłośnienia informacyjnego.....	19
3.10.2. System nagłośnienia zleceńowego.....	19
3.10.3. System nagłośnienia strzelnicy.....	19
3.11. INSTALACJA MONITORINGU WIZYJNEGO.....	19
3.11.1. System monitoringu obiektu i terenów zewnętrznych.....	19
3.11.2. System monitoringu pomieszczeń zatrzymań.....	19
3.11.3. System monitoringu pomieszczeń przesłuchań i pokoju niebieskiego.....	20
3.12. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY I ALARMU NAPADU.....	20
3.13. SYSTEM INSTALACJI TELEWIZJI ZBIORCZEJ.....	20
3.14. UKŁADANIE PRZEWODÓW.....	21

<b>4.WYTYCZNE DO REALIZACJI PROJEKTÓW INNYCH BRANŻ.....</b>	<b>22</b>
4.1.WYTYCZNE DO PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	22
4.2.WYTYCZNE DO PROJEKTU BRANŻY WENTYLACYJNEJ.....	22
4.3.WYTYCZNE DO PROJEKTU BRANŻY BUDOWLANEJ.....	22
<b>5.UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>22</b>

# **1. WSTĘP**

## **1.1.   *Przedmiot ST***

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót teletechnicznych w ramach wykonania robót budowlanych instalacji teletechnicznych w związku z rozbudową i przebudową siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pruszczu Gdańskim wraz z instalacjami (wodno-kanalizacyjną, c.o., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektryczną i teletechnicznymi) oraz rozbiórka budynku garażowego i budynku MPSPodstawa opracowania dokumentacji

Niniejsza specyfikacja została opracowana na podstawie:

- projektu architektonicznego siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pruszczu Gdańskim,
- wytycznych Wydziału Łączności uzgodnień Informatyki KWP w Gdańsku,
- projektu planu zagospodarowania terenu,
- projektu architektonicznego budynków,
- projektu budowlanego branży teletechnicznej

## **1.2.   *Zakres opracowania***

W zakres opracowania wchodzi projektowanie:

- systemu okablowania strukturalnego,
- systemu telefonicznego,
- systemu sygnalizacji alarmu włamania,
- systemu kontroli dostępu oraz wideodomofonów,
- systemu monitoringu wizyjnego
- systemu przywoławczego pokoi zatrzymań i alarmu napadu,

## **1.3.   *Ogólne wymagania wykonania robót***

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.

## **1.4. Normy i przepisy**

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:

- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).
- 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).
- 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.
- 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.)
- Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.).
- 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.)
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- 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,
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-08390-14:1993 Systemy Alarmowe – Wymagania Ogólne – Zasady stosowania
- PN-E-08390-3:1998 Systemy Alarmowe – Włamaniove Systemy Alarmowe – Wymagania i badania central
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne**

Wszystkie materiały, których wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w Ustawie Prawo Budowlane i Ustawie o wyrobach budowlanych. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności CE.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości materiałów użytych w budowie dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów na plac budowy.

Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich polskich i europejskich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

### **2.2. System okablowania strukturalnego i system telekomunikacyjny**

1. Kabel UTP kat. 6 – przewód spełniający wymagania kategorii 6. norm dot. okablowania strukturalnego,
2. Szafa sieciowa typu Rack 19”, wysokość 42U – szafa stojąca montażowa 19”, o wysokości 42U, możliwość wprowadzenia kabli od góry, 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, ustawiona na cokole 800x800x100,
3. Panel 24-ro portowy UTP kat.6. - panel przyłączeniowy do montażu w szafie 19”, spełniający wymagania kategorii 6. norm dot. okablowania strukturalnego,
4. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami.

### **2.3. System sygnalizacji alarmu włamania i napadu**

1. Centrala alarmowa – centrala przeznaczona do średnich obiektów, możliwość dołączenia klawiatur systemowych, z których sterowany jest system, wyposażona w min 16 linii (z możliwością rozbudowy do 128 linii, wyposażona w wyjścia prądowe, umożliwiającą lokalne jak i zdalne nieoprogramowywanie i nadzór za pomocą komputera.
2. Moduł rozszerzenia centrali – ekspander wejść współpracujący z centralą alarmową umożliwiający rozszerzenie ilości wejść centrali,
3. Obudowa centrali alarmowej – Obudowa blaszana umożliwiająca zainstalowanie centrali alarmowej, zasilacza centrali i akumulatora min 12V/25Ah.
4. Zasilacz centrali alarmowej - zasilacz impulsowy, wydajność 3A, zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe, układ ładowania i kontroli akumulatora, odłączanie akumulatora rozładowanego, minimalizacja strat cieplnych, optyczna

sygnalizacja stanu zasilania sieciowego i akumulatora, przystosowany do akumulatora o pojemności 25Ah,

5. Przycisk napadowy – przycisk napadowy z mechaniczną pamięcią wciśnięcia przycisku.
6. Czujka ruchu PIR – optyka lustrzana z charakterystyką kurtynową
7. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami.

## **2.4. System kontroli dostępu**

3. Centrala Kontroli dostępu kompatybilna z istniejącym systemem,
4. Kontroler drzwi obsługuje 4 czytniki wyposażony w zasilacz i obudowę
5. Zaczep elektromagnetyczny - Elektromagnes 600kG, 12/24V DC, aluminiowa obudowa, bez czujnika, 268\*73\*40mm,
6. Czujnik kontaktronowy - Czujka magnetyczna z zaciskami śrubowymi, przykręcana, osłona zacisków, NC/NO, szczelina 9-31mm, B,
7. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami.

## **2.5. System CCTV**

1. Kamera Turbo-HD w metalowej obudowie kopułowej, przetwornik 1/3" Progressive Scan CMOS: rozdzielczość 1080p@30kl/s, czułość 0.1Lux(F1.2, wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR 30m, dzień/noc ICR, obiektyw 2.8-12mm, Funkcje: DWDR, AGC, DNR, OSD (sterowanie po kablu sygnałowym). Wymiary: ? 136 × 101.94 mm, waga 380g. Temperatura pracy -20°C~45°C. Zasilanie 12VDC/24VAC,
2. Kamera Turbo-HD w metalowej obudowie kopułowej, przetwornik 1/3" Progressive Scan CMOS: rozdzielczość 1080p@30kl/s, czułość 0.1Lux(F1.2, wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR 30m, dzień/noc ICR, obiektyw 2.8-12mm, Funkcje: DWDR, AGC, DNR, OSD (sterowanie po kablu sygnałowym). Wymiary: ? 136 × 101.94 mm, waga 380g. Temperatura pracy -20°C~45°C. Zasilanie 12VDC/24VAC,
3. Kamera Turbo-HD w metalowej obudowie kopułowej, przetwornik 1/3" Progressive Scan CMOS: rozdzielczość 1080p@30kl/s, czułość 0.1Lux(F1.2, wł. AGC), 0 Lux z IR, zasięg IR 30m, dzień/noc ICR, obiektyw 2.8-12mm, Funkcje: DWDR, AGC, DNR, OSD (sterowanie po kablu sygnałowym). Wymiary: ? 136 × 101.94 mm, waga 380g. Temperatura pracy -20°C~45°C. Zasilanie 12VDC/24VAC,
4. Rejestratory zarządzalne, z możliwością konfiguracji z komputera oraz z możliwością utworzenia kilku stanowisk monitoringu
5. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami.

## **2.7. System p.poż i oddymiania**

1. Multisensorowa czujka dymu.
2. Przycisk pożarowy.
3. Gniazdo czujki.
4. Moduł kontrolno-sterujący w obudowie IP66.
5. Sygnalizator optyczno-akustyczny
6. Przycisk alarmowy oddymiania
7. Przycisk przewietrzania
8. Centrala systemu oddymiania
9. Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z rysunkami

### **3. Sprzęt**

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**

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

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,

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.

- Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazd sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach w punktach dystrybucyjnych. Wszystkie kable okablowania poziomego oznaczone zostaną w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Przyjęto następujący system oznaczeń kabli miedzianych okablowania poziomego:

XX/YYY

Gdzie: XX – numer kondygnacji, YYY – kolejny numer linii okablowania.

- 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 dołu.

- 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 5Ω

- 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.

### **5.3 .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 wyziewów.

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 przeciwprzepięciowej powinna zapewniać poziom ochrony <1,5 kV.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Materiały**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej 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:
  - przed zamknięciem koryt, stropów podwieszonych
  - przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane oraz po wciągnięciu kabli do kanalizacji kablowej
  - po ukończeniu montażu urządzenia
  - w okresie gwarancyjnym

#### **6.2.2 .W zakresie robót Instalacji teletechnicznych**

- 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:
  - test akceptacji potwierdzający zgodność danego okablowania z wybraną klasą, gdy tor transmisyjny jest zbudowany z komponentów spełniających wymagania danej klasy,
  - test zgodności potwierdzający zgodność okablowania z określoną klasą w sytuacji, kiedy jest ono budowane z różnych, czasami nieznanymi komponentów,
  - 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:

- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).
- 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).
- 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.
- 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.)
- Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.).
- 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.),
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- 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,
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-08390-14:1993 Systemy Alarmowe – Wymagania Ogólne – Zasady stosowania
- PN-E-08390-3:1998 Systemy Alarmowe – Włamaniowe Systemy Alarmowe – Wymagania i badania central
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

