

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH**

***ST.T- Roboty teletechniczne – SSWiN, CCTV.***

**CPV 45.31.20.00-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten**

**CPV 45.31.22.00-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych**

**CPV 45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

**Tytuł opracowania:**

**BUDOWA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO I  
POWIATOWEGO CENTRUM POMOCY RODZINIE W RAMACH ZADANIA: „BUDOWA  
OBIEKTU PUBLICZNEGO PRZY UL. RACIBORSKIEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM”**

**Lokalizacja:**

Pruszcz Gd., ul. Raciborskiego dz. nr 30, 7/50, 7/34 obr 005

**Nazwa i adres Inwestora:**

**STAROSTWO POWIATOWE W PRUSZCZU GDAŃSKIM**

83-000 Pruszcz Gd., ul. Wojska Polskiego 16

Pruszcz Gd., kwiecień 2016

<b>1. WSTĘP.</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWALNYCH WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.	4
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	5
1.6. ROBOTY TYMCZASOWE.	6
1.7. ROBOTY POMOCNICZE.	6
1.8. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY.	7
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.</b>	<b>7</b>
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.	7
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA I SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW.	8
2.3. UŻYTE MATERIAŁY.	8
2.3.1. Podstawowe materiały i urządzenia.	8
2.3.2. Kable i przewody.	8
2.3.3. Osprzęt do kabli i przewodów.	8
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>9</b>
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>10</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>10</b>
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA.	10
5.2. TRASOWANIE, ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.	10
5.3. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	10
5.4. RURY INSTALACYJNE	10
5.5. INSTALACJA PODTYNKOWA	11
5.6. PROWADZENIE INSTALACJI	11
5.7. INSTALOWANIE KANAŁÓW I KORYTEK INSTALACYJNYCH	11
5.8. INSTALOWANIE PRZEWODÓW W KORYTKACH INSTALACYJNYCH.	12
5.9. INSTALACJA CZUJEK PIR, KONTAKTRONÓW	12
5.10. INSTALACJA CENTRALI ALARMOWEJ	12
5.11. INSTALACJA MANIPULATORÓW DOSTĘPU	13
5.12. INSTALACJA ELEMENTÓW KONTROLNO-STERUJĄCYCH	13
5.13. INSTALACJA KAMER	13
5.14. INSTALACJA PRZEŁĄCZNIKÓW.	14
5.15. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	14
5.16. OCHRONA PRZEPięCIOWA.	14
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>14</b>
6.1. OCENA WYNIKÓW BADAŃ.	15
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>15</b>
<b>8. ODBIORY ROBÓT.</b>	<b>16</b>
8.1. ODBIÓR ROBÓT	16
8.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	16
<b>9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.</b>	<b>17</b>

<b>10.</b>	<b>PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>17</b>
10.1.	NORMY UZUPEŁNIAJĄCE.....	17

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych polegających na budowie instalacji SSWiN i CCTV w budynku Samodzielnego Publicznego Pogotowia Ratunkowego oraz Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie w Pruszczu Gdańskim przy ul. Raciborskiego. Instalacje elektryczne winny zostać wykonane zgodnie z projektem wykonawczym: **BUDOWA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO POGOTOWIA RATUNKOWEGO I POWIATOWEGO CENTRUM POMOCY RODZINIE W RAMACH ZADANIA: „BUDOWA OBIEKTU PUBLICZNEGO PRZY UL. RACIBORSKIEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM”** w Pruszczu Gdańskim przy ul. Raciborskiego dz. nr dz. nr 30, 7/50, 7/34 obr 005 branży elektrycznej oraz specyfikacją materiałową.

Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiednie doświadczenie oraz potencjał techniczny w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych zgodnie z pkt. 1.1.

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

CPV 45.31.20.00-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

CPV 45.31.22.00-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV 45.31.00.00-3 Roboty instalacyjne elektryczne

### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których Specyfikacja dotyczy obejmują czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji SSWiN w budynku Samodzielnego Publicznego Pogotowia Ratunkowego oraz Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie w Pruszczu Gdańskim przy ul. Raciborskiego. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, z dokumentacją techniczno-ruchową producentów urządzeń, normami, obowiązującymi przepisami prawa, aktualnymi zasadami wiedzy technicznej.

Zakres robót obejmuje budowę trzech systemów alarmowych oraz CCTV w budynku (dla SPPR, Archiwum Starostwa Powiatowego, PCPR).

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem robót:

- montaż centralki alarmowania
- montaż kamer systemu CCTV
- montaż przełączników sieciowych
- montaż rejestratorów
- montaż kontrolerów i czytników

- montaż okablowania
- montaż czujek PIR
- montaż kontaktronów
- montaż sygnalizatorów optyczno-akustycznych
- montaż elementów wykonawczych
- montaż okablowania
- uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- szkolenie obsługi
- prace wykończeniowe

W zakres prac wchodzi :

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe
- kontrola jakości i odbiór

### 1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w normach i przepisach.

- **Dokumentacja budowy** – dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, opisy i rysunki służące realizacji budowy.
- **Dokumenty budowy** – dokumenty powstałe w związku z prowadzoną budową, stanowią część dokumentacji budowy.
- **Dokumentacja projektowa, Projekt, Dokumentacja techniczna** – opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez kompetentne osoby.
- **Dokumenty projektowe** – dokumenty dołączone do opracowań projektowych.
- **Dziennik Budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego i działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.
- **Kanalizacja kablowa** - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Kontrakt** – zbiór dokumentów dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji. Integralną częścią Kontraktu jest Umowa na roboty. Poza tym na dokumenty kontraktowe składają się: dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, oferta

Wykonawcy na realizację robót, harmonogram robót, wykaz płatności, wykaz podwykonawców, szczególne wymagania zlecniodawcy, plan zapewnienia jakości i inne.

- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru dokument z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektu.
- **Zamawiający** - osoba reprezentująca interesy Inwestora przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowli, zatwierdzająca ewentualnie korygującą je.

#### 1.6. Roboty tymczasowe.

- zabezpieczenie terenu budowy
- zapewnienie działań ochronnych zgodnie z zasadami BHP
- bieżące utrzymanie terenu budowy

#### 1.7. Roboty pomocnicze.

- przewóz i składowanie materiałów
- wywóz odpadów budowlanych
- wywóz i utylizacja materiałów z demontaży
- wszystkie roboty niezbędne do prawidłowego wykonania prac (jak bruzdowanie ścian, przewiertki, zabezpieczenia przejść kablowych, montaż oznaczników, etc).
- inwentaryzacja, sprawdzenie istniejących obwodów

## **1.8. Informacja o terenie budowy.**

Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia terenu budowy na czas prac tak, aby uniemożliwić osobom postronnym dostęp do budowy. Miejsce oraz czas wykonywania robót Wykonawca ściśle ustali z Inwestorem.

Wykonawca zobowiązuje się do ochrony własności publicznej i prywatnej. W przypadku uszkodzenia własności publicznej lub prywatnej z winy Wykonawcy ma on obowiązek naprawy uszkodzonego mienia.

Wykonawca w trakcie robót ma obowiązek stosowania się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca zobowiązuje się do prowadzenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Do obowiązków Wykonawcy należy również przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej, oraz utrzymanie sprawności sprzętu przeciwpożarowego na terenie budowy. Na czas robót zostanie wyznaczone odpowiednie zaplecze niezbędne dla Wykonawcy. Jego miejsce zostanie ustalone w porozumieniu z Wykonawcą.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Materiały lub wyroby użyte muszą być potwierdzone przynajmniej jednym z dokumentów:

- kryteriami technicznymi w odniesieniu do wyrobów podlegającym certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o wydaniu certyfikacji
- właściwą przedmiotowo obowiązującą normą
- aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono normy
- certyfikatem technicznym wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w normie
- świadectwem dopuszczenia potwierdzonym przez upoważniony instytut
- aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać aprobaty techniczne producentów i znaki jakości.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące wbudowanych materiałów z podaniem źródła wytwarzania i odpowiednimi świadectwami badania, jakości, w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. W czasie transportu i składowania należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób uniemożliwiający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

## **2.2. Wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów.**

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w instrukcjach producentów DTR, oraz tematycznych opracowaniach norm i przepisach związanych z normami.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane u producenta danych elementów, oraz sprawdzić uzyskane dane z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na względy bhp oraz ppoż.

## **2.3. Użyte materiały.**

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **2.3.1. Podstawowe materiały i urządzenia.**

Centralki alarmowe, czujki PIR, PIR+MV, kontaktrony, zasilacze, obudowy, manipulatory oraz klawiatury strefowe, kamery wewnętrzne, zewnętrzne, przełączniki, rejestratory CCTV zostały wyspecyfikowane w projekcie wykonawczym i muszą być z nim zgodne.

### **2.3.2. Kable i przewody.**

Do wykonania instalacji elektrycznych wbudowanych na stałe, zgodnie z Projektem Wykonawczym przewiduje się stosowanie przewodów o izolacji i powłoce polwinowej z żyłami miedzianymi o znormalizowanych przekrojach i ilości żył 1-8.

Dla systemu alarmowego podstawowym przewodem jest YSTY 8x0,5, a dla systemu monitoringu są to przewody teleinformatyczne (dla kamer wewnętrznych U/UTP 4x2x0,5; dla kamer zewnętrznych F/UTP 4x2x0,5).

### **2.3.3. Osprzęt do kabli i przewodów.**

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze



gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do rur instalacyjnych** - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa  $\phi$  60 mm, sufitowa lub końcowa  $\phi$  60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\phi$  70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

**Pozostały osprzęt** - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien być sprawny, posiadać odpowiednie potwierdzenia o dopuszczeniu do używalności oraz zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- elektronarzędzia do wykonywania instalacji elektrycznych np. młotowiertarka udarowa, wkrętarka elektryczna
- urządzenia do pracy manualnej: np. zaciskarka do tulejek, obcinaczki, kombinerki, śrubokręty płaskie oraz krzyżowe o różnych wielkościach
- mierniki do standardowych pomiarów elektrycznych, oraz do pomiaru rezystancji izolacji
- sprzęt zabezpieczający bezpieczne wykonanie robót
- żurawia samochodowego,
- spawarki transformatorowej
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup> /h

Wykonawca na potrzeby robót zobowiązuje się zapewnić wystarczającą ilość sprzętu, o odpowiedniej wydajności tak, aby zagwarantować wykonanie wszystkich prac w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Ogólne wymagania określono w ST pkt. 3

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Dostawy materiałów i urządzeń powinny być zgłoszone i uzgadniane z osobą koordynującą prace na obiekcie.

Ogólne wymagania określono w ST pkt. 4

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Roboty instalacyjne elektryczne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi aktami polskiego prawa, rozporządzeniami związanymi z nimi oraz normami i opracowanymi wytycznymi do stosowania.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

### **5.2. Trasowanie, roboty przygotowawcze.**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

### **5.3. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów,
- przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić do wymaganej odporności ogniowej. Uszczelnienia wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- kabel w miejscu wprowadzenia do budynku należy chronić osłoną otaczającą chroniącą przed uszkodzeniem oraz zabezpieczyć przed wnikaniem wody i gazu.

### **5.4. Rury instalacyjne**

Instalacje n/t prowadzić w rurkach instalacyjnych zamocowanych natynkowo na uchwytych mocujących. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe i znajdować się blisko osprzętu do którego są prowadzone. Zwisy rurek pomiędzy uchwytami nie powinny być widoczne. Ilość przewodów prowadzonych w poszczególnych rurkach powinna być tak dobrana aby umożliwiła swobodne wprowadzenie przewodów.

### **5.5. Instalacja podtynkowa**

Instalację podtynkową należy prowadzić w liniach poziomych lub pionowych w stosunku do ścian i sufitów. Poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości ok. 30 cm od sufitu. Pionowe odcinki instalacji prowadzić ok. 15 cm od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda. Przewody biegnące od gniazda do gniazda umieszczać ok. 30 cm nad podłogą. Przewody należy grupować i mocować za pomocą taśmy aluminiowej lub materiałów mocujących np gips budowlany. Przy mocowaniu przewodów zwrócić szczególną uwagę na stan izolacji. Prowadzone przewody muszą być oddzielone od materiałów palnych i przykryte warstwą tynku minimum 5 mm.

### **5.6. Prowadzenie instalacji**

Układanie przewodów kabelkowych i kabli na łożach kablowych

Przewody kabelkowe na napięcie 450/750V wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji roboczej i powłoce ochronnej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie ciągłości żył,
- odmierzenie i cięcie,
- wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników urządzeń, a także rozdzielni bezpiecznikowej,
- ułożenie przewodów na korytach, drabinkach, rurkach, kanałach i listwach instalacyjnych
- przewody instalacji zasilających i teletechnicznych prowadzić w osobnych wiązkach z zastosowaniem elementów rozdzielających (listew, uchwytów, izolatorów)
- umocowanie przewodów do koryt, drabinek opaskami kablowymi,
- oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej,
- oznaczenie puszek rozgałęźnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz przyjętą systematyką oznaczeń ,
- zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi lub odpowiednią obudową,
- ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość wymiany przewodów.

### **5.7. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie
2. Odmierzenie i ucięcie listwy
3. Wykonanie ślepych otworów
4. Osadzenie kołków rozporowych
5. Nawiercenie otworów w listwie
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów
7. Zmontowanie elementów listew
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża

## **5.8. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu
2. Zdjęcie pokrywek z listew
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników
5. Założenie pokryw

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

## **5.9. Instalacja czujek PIR, kontaktronów**

Czujniki obecności, czujniki zbliżeniowe, zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej .

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie parametrów czujek, kontaktronów przed montażem
2. Rozpakowanie urządzeń
3. Trasowanie w miejscach instalacji
4. Wywiercenie ślepych otworów założenie kołków rozporowych,
5. Mocowanie elementów do podłoża
6. Wprowadzenie przewodów i podłączenie do zacisków
7. Zamknięcie obudów tak by miały zadaną szczelność
8. Regulacja ustawienia położenia elementów wykonawczych czujek ruchu oraz czujników zbliżeniowych
9. Sprawdzenie poprawności działania

## **5.10. Instalacja centrali alarmowej**

Centralkę zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania ( trasowanie)
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Osadzenie śrub kotwiących
4. Montaż centrali wraz z regulacją mechaniczną
5. Wprowadzenie przewodów i podłączenie na zaciskach
6. Sprawdzenie prawidłowości działania centrali
7. Programowanie centrali, pętli dozorowych, manipulatorów, ustanowienie kodów dostępu

### **5.11. Instalacja manipulatorów dostępu**

Klawiatury dostępu LCD zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania ( trasowanie)
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Osadzenie śrub kotwiących
4. Montaż manipulatorów wraz z regulacją mechaniczną
5. Wprowadzenie przewodów i podłączenie na zaciskach
6. Sprawdzenie prawidłowości działania manipulatorów

### **5.12. Instalacja elementów kontrolno-sterujących**

Elementy kontrolno sterujące zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie miejsca montażu elementów kontrolno-sterujących
2. Wykonanie otworów w podłożu
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu
4. Rozpakowanie elementów kontrolno-sterujących
5. Oczyszczenie obudowy na zewnątrz
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów
7. Podłączenie przewodów pod zaciski
8. Montaż wskaźników do podłoża
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów

### **5.13. Instalacja kamer**

Kamery zewnętrzne i wewnętrzne zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej .

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie parametrów kamer przed montażem
2. Rozpakowanie urządzeń
3. Sprawdzenie kompletności uchwytów mocujących
4. Sprawdzenie kompletności oraz stanu obudów kamer zewnętrznych
5. Trasowanie w miejscach instalacji
6. Wywiercenie ślepych otworów założenie kołków rozporowych
7. Mocowanie elementów do podłoża
8. Wprowadzenie przewodów i podłączenie do zacisków
9. Zamknięcie obudów tak by miały zadaną szczelność

10. Regulacja, ustawienia wstępne pola widzenia kamer
11. Sprawdzenie poprawności działania

#### **5.14. Instalacja przełączników.**

Urządzenia łączeniowe – przełączniki:

1. Uzgodnienie dogodnego miejsca umieszczenia urządzeń w szafie rackowej z użytkownikiem
2. Rozpakowanie urządzeń i sprawdzenie kompletności wszystkich elementów wykonawczych, przewodów łączeniowych, dołączonych programów i instrukcji
3. Podłączenie przewodów kamer
4. Instalowanie urządzeń w szafie
5. Zasilenie urządzeń z gniazd dedykowanych
6. Połączenie urządzeń za pomocą przewodów krosowniczych- patchcord, uporządkowanie w chwytakach porządkujących
7. Nadanie numerów porządkowych połączeń oraz przewodów krosowniczych
8. Zasilenie urządzeń z gniazd dedykowanych

#### **5.15. Połączenia wyrównawcze**

Ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. W przypadku zasilania kablowego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

#### **5.16. Ochrona przepięciowa**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60365-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001.

### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane i skontrolowane zgodnie z przepisami i normami zawartymi w pkt.10.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonego efektu oraz jakości wykonanych robót. Jakość robót instalacyjno-elektrycznych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego oraz innych z nim związanych .

Badania, próby i pomiary pomontażowe.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy oraz środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnymi oddziaływaniami instalacji elektrycznej,
- nie posiadają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż jest wymagana,
- są dobre, prawidłowo zainstalowane i wykazują prawidłowe parametry

Należy wykonać następujące sprawdzenia, próby i pomiary instalacji elektrycznej:

- sprawdzenie instalacji zewnętrznej pod względem montażu (odporności na warunki atmosferyczne)
- umiejscowienia (zgodnie z dokumentacją projektową , geodezyjną)
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- przeprowadzić próby działania i funkcjonalne urządzeń oraz systemów
- inne przewidziane prawem oraz zgodne z wcześniejszymi ustaleniami

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby będzie niezgodny z normą, to próbę lub próby należy powtórzyć po wcześniejszym usunięciu przyczyny niezgodności

Wyniki badań wraz z opracowaniami zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla poszczególnych elementów oraz całej instalacji. Materiały posiadające atesty producenta stwierdzające ich pełną zgodność warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczonego użytkowania bez badań. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić przedstawiciela Zleceniodawcy o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji przedstawicielowi Zleceniodawcy. Wykonawca powiadomi pisemnie przedstawiciela Zleceniodawcy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować.

#### **6.1. Ocena wyników badań.**

Przedstawioną do odbioru wybudowaną sieć telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających – których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa

## **8. ODBIORY ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót**

Użyte do montażu materiały instalacyjne oraz urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty, deklaracje zgodności ich wykonania wymagane przepisami państwowymi, których kopie należy przedłożyć w dokumentacji powykonawczej w czasie odbioru robót.

Wykonawca najpóźniej w dniu odbioru przekaże zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót nastąpi w obecności przedstawicieli: Wykonawcy, Zamawiającego, Inspektora Nadzoru

W przypadku braków lub niedociągnięć uwidoczniionych w trakcie prowadzonego odbioru komisja sporządzi protokół braków z wyznaczeniem ostatecznego terminu usunięcia.

W przypadku stwierdzenia znaczących niedociągnięć zostanie wyznaczony nowy dodatkowy termin odbioru.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu umowy w przypadku stwierdzenia zasadniczych rozbieżności z zawartą umową.

### **8.2. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w 4 egz. w czytelnej technice graficznej, posegregowaną tematycznie, oprawioną w okładkę formatu A4 oraz w formie elektronicznej na nośniku CD.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową
- wykaz urządzeń: ilość dokładną nazwę wraz z pełnym oznaczeniem typu oraz numer fabryczny poszczególnych urządzeń
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń
- opis funkcjonalny instalacji
- karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia)
- inwentaryzacje – rysunki, obliczenia, oznakowania zgodne ze stanem rzeczywistym
- instrukcje obsługi i eksploatacji poszczególnych instalacji, urządzeń
- kserokopie (lub inne dotyczące) Certyfikatów, Atestów, homologacji, jeżeli jest wymagana) urządzeń, materiałów.
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemów
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną, linie zasilające oraz urządzenia zabudowane podlegające ochronie
- protokoły zostaną poświadczane przez uprawnione osoby z informacją o dopuszczeniu instalacji do eksploatacji
- protokół przeszkolenia personelu Bezpośredniego Użytkownika w zakresie obsługi instalacji i urządzeń będących przedmiotem Umowy



- datę, nr. zaświadczeń kwalifikacyjnych oraz nazwiska i podpisy osób , które opracowały poszczególne punkty dokumentacji lub wykonały prace, pomiary i badania, przeprowadziły szkolenie.

- oświadczenie wykonawcy (kierownika robót elektrycznych) o zgodności wykonanej instalacji elektrycznej z dokumentacją powykonawczą oraz przepisami prawa polskiego wraz z orzeczeniem, że wykonana instalacja nadaje się do eksploatacji.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatności zgodne z warunkami kontraktu zawartego między Zamawiającym, a Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### Normy:

Systemy sygnalizacji włamania, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalowania oraz wykorzystane do tego celu elementy wspomagające, są opisane w następujących dokumentach:

- [PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe](#)
- PN-E-08390-3: Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe
- [PN-E-08390-3:1998: Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Wymagania i badania central](#)
- [PN-EN 50130-4:2012- Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych](#)
- [PN-EN 50130-5:2012- Systemy alarmowe -- Część 5: Próby środowiskow](#)
- [PN-EN 50131-1:2009/A1:2010- Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe](#)
  - PN-IEC 60364- „ Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”- norma wieloarkuszowa

Przy wykonywaniu poszczególnych prac instalacyjnych oraz przy odbiorze systemu należy korzystać z zapisów powyższych dokumentów normatywnych

### 10.1. Normy uzupełniające

PN-IEC 60364-5-523 [Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów](#)

[PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje](#)

[PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie](#)

[PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym](#)

PN-IEC 60364 [18] Dobór przewodów ochronnych i neutralnych

[PN-EN 60439-2:2004 PN-EN 60439-2:2004/A1:2007 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych](#)

[PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje](#)

[PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym](#)

[PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym](#)