

---

**PUH**      *ALMOR*  
**75-204 Koszalin ul. Jana z Kolna 10**  
**tel. 0-94 348 14 49**

---

Koszalin luty 2013r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Obiekt:    PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU  
             BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI W KARLINIE

Adres:     Karlino, ul. Szymanowskiego 17/17A

Inwestor:   Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie  
               70-515 Szczecin, ul. Małopolska 47

Branża:     Instalacje elektryczne i teletechniczne - II etap realizacji

KOD CPV: 45310000-3

projektant:   mgr inż. Małgorzata Pawłowska  
                   UAN/N/7210/979/88

## **1.0. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej - ST.**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano — instalacyjno — montażowych związanych z budową instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynku Komisariatu Policji w Karlinie, ul. Szymanowskiego 17, 17A.

### **1.2. Zakres rzeczowy specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Specyfikacja techniczna obejmuje roboty budowlano - instalacyjno - montażowe, umożliwiające i mające na celu budowę wyposażenia budowlano - instalacyjnego w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

W zakres prac wchodzi:

- montaż urządzeń i osprzętu elektroinstalacyjnego
- montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie instalacji przewodowej systemu sygnalizacji pożaru
- wykonanie instalacji przewodowej systemu sygnalizacji włamań i napadu
- zainstalowanie modułów kontroli dostępu
- wykonanie instalacji przewodowej systemu domofonu
- wykonanie instalacji przewodowej radiowej
- wykonanie instalacji przewodowej systemu monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego
- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego

Okablowanie instalacji elektrycznych zostało częściowo wykonane w I etapie realizacji robót.

## **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Zamawiającego.

### **1.4.1. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.**

Zamawiający w terminie określonym w kontrakcie przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz z projektem wykonawczym oraz Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

### **1.4.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w umowie.

### **1.4.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST.**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania zawarte w każdym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w poszczególnych dokumentach, a o ich wykryciu powinien natychmiast zawiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są uzasadnione odstępstwa w ramach określonego przedziału tolerancji, akceptowane przez Zamawiającego.

### **1.4.4. ODBIÓR FRONTU ROBÓT.**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie. Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan obiektu przekazywanego do robót powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji lub z ewentualnymi późniejszymi zmianami do umowy.

Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

### **1.4.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA PRAC.**

Wykonawca musi znać i przestrzegać w trakcie wykonywania robót obowiązujące przepisy

dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń lub innych uciążliwości powstałych w następstwie wykonywania robót.

#### **1.4.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.**

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać wymagany przepisami sprawny sprzęt przeciwpożarowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach i pojazdach. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie wykonywania robót, lub przez zatrudnionych pracowników.

#### **1.4.7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ LUB PRYWATNEJ.**

Wykonawca odpowiada za ochronę czynnych instalacji i urządzeń na placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót.

#### **1.4.8. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.**

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby zatrudnieni pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca robót powinien posiadać świadectwo kwalifikacyjne "D" i "E" w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym świadectwem kwalifikacyjnym "E".

#### **1.4.9. KOORDYNACJA ROBÓT Z INNYMI ROBOTAMI.**

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z przedstawicielem Inwestora. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg robót i równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych i teletechnicznych. Koordynacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami Zamawiającego

### **1.5. TEREN BUDOWY.**

Terenem budowy jest wnętrze istniejącego budynku. Właścicielem budynku jest Komenda Powiatowa Policji, która zapewnia odpowiednie zaplecze dla potrzeb Wykonawcy. Teren budowy nie stwarza szczególnych zagrożeń dla bezpieczeństwa pracy ani środowiska, nie narusza interesów osób trzecich, nie wymaga zmiany organizacji ruchu, zabezpieczania chodników ani jezdní, czy stosowania ogrodzeń.

### **1.6. NAZWY I KODY**

Kody grup, klas i kategorii robót objętych zakresem niniejszej specyfikacji wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
- 45312000-7 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych i anten

- 45312100-9 Instalowanie alarmów włamaniowych
- 45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
- 45314300-4 Kładzenie kabli

## **2.0. MATERIAŁY.**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Wykonawca robót zastosuje materiały określone w dokumentacji projektowej, oraz w zestawieniu dołączonym do przedmiaru robót. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zastienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP. Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami. W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu. Materiały podstawowe określone w dokumentacji projektowej spełniają wymagania określone w normach.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej -projekcie technicznym budowlano - wykonawczym, a typy i ilości w zestawieniu materiałów załączonym do kosztorysu - karty przedmiarów. Wszystkie materiały i urządzenia stosować renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zastienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

### **2. 2. Przewody elektroenergetyczne.**

Przewody elektroenergetyczne stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej, oraz zestawieniem materiałów. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane układane na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu w listwie oraz rurze stosować wykonanie płaskie lub skrętne. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu w instalacji. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe 750V. Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

### **2.3. Przewody instalacji teletechnicznych**

Przewody instalacji teletechnicznych przewody kabelkowe, spełniające wymagania kategorii 5e w paśmie do 100MHz. Parametry transmisyjne zgodnie z odpowiednimi normami. Stosować kable nieekranowane. Żyły miedziane, jednodrutowe w powłoce polwinitowej. Do połączeń teletechnicznych stosować przewody parowe.

### **2.4. Tablice rozdzielcze.**

Pod pojęciem rozdzielniczy rozumie się - zespół urządzeń elektrycznych złożony z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej. Przeznaczenie rozdzielnic to podział energii elektrycznej, oraz łączenie i zabezpieczenie obwodów zasilających i odbiorczych.

### **2.5. Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.**

Do elektrotechnicznego sprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają różnorodne zadania.

#### **2.5.1. Osprzęt instalacyjny.**

Służy do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

#### **2.5.2. Rury i przepusty kablowe.**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe

należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

#### **2.5.3. Rury winidurkowe sztywne.**

Rury te chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach niemieszkalnych. Łączenie rur realizować przez wysunięcie do odpowiednich złączek. Zakres temperatur otoczenia, w których mogą pracować, to najczęściej od -5°C do

#### **2.5.4. Rury winidurkowe giętkie (karbowane).**

Chronią one przewody instalowane pod tynkiem. Mogą być również zatapiane w betonie. Rury te są tańsze od sztywnych i wykonane są ze zmiękzonego winiduru. Montaż odbywa się bez złączek, bowiem rury tną się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu.

#### **2.5.5. Łączniki wtyczkowe.**

Łączniki te służą do przyłączania instalacji elektrycznej odbiorników i urządzeń elektrycznych, przenośnych lub ruchomych. Składają się z gniazd wtyczkowych oraz odpowiadających im odpowiednich wtyczek. Są budowane na prąd znamionowy nie przekraczający 125A i napięcie znamionowe od 50 do 750V, jako dwu-, trój-, cztero- i pięciobiegunowe. Łączniki wtyczkowe nie są przystosowane do przerywania prądu i ich rozłączanie winno odbywać się w warunkach bezprądowych. Należy instalować gniazda jednofazowe dwubiegunowe z uziemieniem podwójne podtynkowe. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo-wilgotnych stosować gniazda bryzgoszczelne.

#### **2.5.6. Łączki instalacyjne.**

Łączki instalacyjne służą do łączenia odbiorników oświetleniowych. Stosować łączniki na napięcie znamionowe 250V i prąd znamionowy 10A.

- ☐ Łączniki dwubiegunowe - do dwubiegunowego załączania i wyłączania jednego obwodu.
- ☐ Przełączniki grupowe - do załączania i wyłączania dwóch obwodów z jednego miejsca, przy czym jednoczesne załączanie obwodów jest niemożliwe.
- ☐ Przełączniki szeregowy (świecznikowe) - do załączania i wyłączania dwóch obwodów z jednego miejsca, przy czym jednoczesne załączanie obwodów jest niemożliwe.
- ☐ Przełączniki zmienne (schodowe końcowe) - do załączania i wyłączania jednego obwodu z dwóch różnych miejsc.
- ☐ Przełączniki krzyżowe (schodowe pośrednie) - do załączania i wyłączania jednego obwodu z kilku miejsc w połączeniu z przełącznikami zmiennymi.

Stosować osprzęt firmy POLO, Berker itp. W łazienkach stosować osprzęt szczelny z tworzyw sztucznych.

#### **2.5.7. Wyłączniki nadprądowe instalacyjne.**

Wyłączniki nadprądowe umożliwiają załączanie i wyłączanie obwodu, ale ich głównym zadaniem jest samoczynne wyłączenie obwodu w przypadku wystąpienia przeciążenia lub zwarcia. Budowane są na prądy znamionowe do 125 A przy trwałości od 4000 do 20000 łączy i zwarcia i zdolności łączenia 3,4,5,6 lub 10 kA, a nawet 25kA. Podstawową formą jest forma płaska, przystosowana do zatraskowego mocowania na szynie montażowej TH-35. Wyłączniki budowane są jako jedno-, dwu-, trój- oraz czterobiegunowe. Stosować wyłączniki Hager lub Fael-Legrand serii 300 zgodne z normą PN-90/E93002, EN 60898.

#### **2.5.8. Rozłączniki bezpiecznikowe.**

Rozłączniki bezpiecznikowe - są konstrukcjami dwuczłonowymi i składają się z dwóch zasadniczych elementów:

- podstawy, w której umieszczone są m.in. zaciski przyłączeniowe, styki wtykowe wkładek bezpiecznikowych oraz styki główne nieruchome rozłączne wraz z komorami gaszeniowymi;
- ruchomej pokrywy (często odejmowalnej od podstawy), na której są zamocowane wkładki bezpiecznikowe wraz z stykami ruchomymi rozłącznymi, a także mechanizm napędowy z dźwignią ręczną.

#### **2.5.9. Wyłączniki główne.**

są konstrukcjami umożliwiającymi pewne rozłączenie zasilania. Posiadają możliwość wyposażenia w moduły różnicowo-prądowe z regulacją nastaw. Stosować wyłączniki firmy Legrand, Hager lub równoważne, spełniające normę EN60947-2.

#### **2.5.10. Przybory instalacyjne.**

Służą one do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

#### **2.5.11. Ograniczniki przepięć**

Są to urządzenia przeznaczone do utrzymywania przepięć w instalacjach elektrycznych na dopuszczalnym poziomie.

#### **2.6. Oprawy oświetleniowe**

Rodzaje i typy opraw podano w projekcie. W pomieszczeniach biurowych należy stosować oprawy świetlówkowe do wbudowania w sufit podwieszany z rastrem parabolicznym i zapłonem elektronicznym. Należy stosować oprawy renomowanych producentów zapewniające odpowiednie warunki oświetlenia oraz trwałość oprawy.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zamienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego

#### **2.7. Zasilacz awaryjny UPS**

Należy zastosować zasilacz awaryjny UPS o mocy: 10kVA/8kW, trójfazowe wejście/ trójfazowe wyjście, o następujących parametrach: Budowa: VFI-SS-111 podwójna konwersja on-line, sinusoidalne napięcie wyjściowe niezależnie od rodzaju obciążenia. Szybkość i precyzja wewnętrznych procesów sterowania muszą gwarantować wysoką jakość i stabilność sinusoidy wyjściowej w każdej sytuacji:

- znaczny skok obciążenia
- pełne niesymetryczne obciążenia
- obciążenie nieliniowe z wysokim współczynnikiem szczytu (3:1)

**BCS (Battery Care System)** – zaawansowany system ładowania i kontroli stanu baterii zwiększający żywotność baterii przy jednoczesnym zachowaniu ich maksymalnej żywotności

- inteligentny nadzór nad ładowaniem baterii
- korekcja temperaturowa napięcia ładowania
- ładowanie baterii napięciem bezpulsowym
- automatyczny, programowalny, okresowy test baterii bezpieczny dla odbiorników
- zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem

#### **Panel sterowania**

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający dostęp do wszystkich komunikatów i pomiarów oraz sterowanie zasilaczem UPS

**Smart Active** – nowy tryb ekonomicznej pracy UPS (sprawność do 99%)

**Rozbudowa mocy i redundancja:** Praca redundantna (N+1) lub równoległa do 6 jednostek – wysoka elastyczność i niezawodność

#### **Wyposażenie komunikacyjne:**

- porty szeregowo :2x RS 232,
- dwa wolne gniazda do podłączenia kart przekaźnikowych ADC lub interfejsu do współpracy z agregatem prądotwórczym

#### **Bateria akumulatorów:**

- baterie umieszczone wewnątrz urządzenia - 22 minuty
- czas podtrzymania wariantowo 22 minuty dla obciążenia 6kW
- połączenia kablowe pomiędzy poszczególnymi monoblokami
- rozłącznik bezpiecznikowy baterii

- zaciski i łączniki bateryjne izolowane z możliwością przeprowadzenia pomiarów baterii

#### **Wymagane akcesoria:**

- adapter SNMP/WEB
- karta ADC
- by-pass serwisowy zewnętrzny

### **2.8. 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 inspektora ( dozór techniczny robót).
- ☐ Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

### **2.9. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.**

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia muszą być zamykane, powinny też zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- rury instalacyjne sztywne i listwy kablowe z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ , w pozycji pionowej w wiązkach związanych w sposób uniemożliwiający wyboczenie.
- przewody izolowane przechowywać w kręgach w pomieszczeniach suchych i chłodnych.
- wyroby metalowe i drobne wyroby hutnicze składować w pomieszczeniach suchych. Wyroby te należy zabezpieczyć przed działaniem korozji.
- cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest stosunkowo krótki; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach państwowych,
- czujki izotopowe należy składować zgodnie z wymaganiami Państwowej Agencji Atomistyki.

### **3.0. SPRZĘT.**

#### **3.1. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4.0. TRANSPORT.**

#### **4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW.**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, i urządzeń niezbędnych do wykonania robót elektrycznych. Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

### **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH (CPV 45310000-3).**

#### **5.1. INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA ( 45311100-01 wg CPV)**

##### **5.1.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI.**

Zaprojektowano następujące sposoby montażu instalacji elektrycznych niskiego napięcia:

- instalacje wykonane przewodami kabelkowymi okrągłymi w bruzdach pod tynkiem,
- instalacja wykonana przewodami kabelkowymi wielożyłowymi i jednożyłowymi w listwach instalacyjnych,
- instalacje wykonane przewodami kabelkowymi w korytkach kablowych,

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące czynności podstawowe:

- trasowanie,
- przebicie przez ściany i stropy,
- układanie rur, korytek i kanałów instalacyjnych, w których będą prowadzone przewody,
- montaż konstrukcji wsporczych,
- układanie i łączenie przewodów,
- montaż osprzętu,

##### **5.1.2. INSTALACJE WYKONANE PRZEWODAMI KABELKOWYMI OKRĄGŁYMI W BRUZZACH POD TYNKIEM.**

###### **5.1.2.1. TRASOWANIE.**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać po liniach prostych w pionie i poziomie, na sufitach równoległe do ścian. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Za pomocą czujników do wykrywania uzbrojenia pod tynkiem sprawdzić, czy we wskazanym miejscu nie zostały ułożone przewody przed tynkowaniem ściany i które obecnie są niewidoczne. W przypadku wykrycia istniejącego uzbrojenia z Inspektorem nadzoru należy zmienić lokalizację.

###### **5.1.2.2. KUCIE BRUZZ.**

Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów kabelkowych z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

Nie dopuszcza się wykonania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, oraz wykonywania przebić w betonowych elementach konstrukcji budynku.

###### **5.1.2.3. UKŁADANIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW.**

Przewody układać bezpośrednio w bruzdach wykutych w istniejącym tynku i ścianach z cegły. Przewody mocować za pomocą gipsu, mocowanie wykonać w odstępach około 50 cm. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Przewody wprowadzane do rozdzielnic powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

###### **5.1.2.4. TYNKOWANIE BRUZZ.**

Po ułożeniu kabli i rur bruzdę należy zatynkować, a ścianę w tym miejscu zamalować farbą taką jaką uprzednio pomalowana była ściana.

##### **5.1.3. INSTALACJE WYKONANE PRZEWODAMI KABELKOWYMI JEDNO I WIELOŻYŁOWYMI W LISTWACH INSTALACYJNYCH.**

###### **5.1.3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Montaż instalacji listwowej należy wykonać zgodnie z instrukcją wytwórcy systemu. Przed przystąpieniem do montażu należy:

- skompletować niezbędną liczbę elementów do wykonania całej projektowanej instalacji listwowej,



- skompletować przewody i osprzęt.

#### **5.1.3.2. TRASOWANIE.**

Trasowanie wykonać w sposób podany w p. 5.1.2.1.

#### **5.1.3.3. PRZEBICIA PRZEZ STROPY I ŚCIANY.**

Przy przejściu przez stropy i ściany, przewody kabelkowe należy układać w przepustach z rur osłonowych. Otwory w podciągach dla przepustów rurowych wiercić wiertłami koronowymi w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru branży konstrukcyjnej.

Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu dostosowanym do średnicy rurki.

#### **5.1.3.4. MONTAŻ LISTEW INSTALACYJNYCH.**

Podstawy listew instalacyjnych mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych plastikowych. Odległość między kołkami powinna wynosić około 40 cm. Listwy instalować na wyznaczonej trasie w odcinkach dostarczonych przez wytwórcę lub przyciętych na odpowiednią długość. Do łączenia poszczególnych odcinków stosować należy odpowiednie elementy łączeniowe.

#### **5.1.3.5. WCIĄGANIE PRZEWODÓW DO RUR.**

Przewody wciągać do rur po ich ułożeniu i przykryciu warstwą tynku.

Przewody wciągać za pomocą linki do przeciągania przewodów. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

#### **5.1.3.6. UKŁADANIE PRZEWODÓW W LISTWACH INSTALACYJNYCH.**

W listwach układać przewody kabelkowe jednożyłowe LY 10 mm<sup>2</sup> i kabelkowe wielożyłowe YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przed wypadnięciem z listwy przewody zabezpieczyć klamrami. Podstawę listwy zamknąć pokrywami. Na wspólnych trasach z kablami teleinformatycznymi, przewody kabelkowe układać w oddzielnych komorach.

### **5.1.4. INSTALACJE WYKONANE PRZEWODAMI KABELKOWYMI W KORYTKACH KABLOWYCH.**

#### **5.1.4.1. TRASOWANIE.**

Trasowanie wykonać w sposób podany w p. 5.1.2.1.

#### **5.1.4.2. MONTAŻ UCHWYTÓW I WSPORNIKÓW.**

Uchwyty mocować do otynkowanego sufitu z drewna za pomocą wkrętów. Stosować typowe uchwyty dla projektowanego systemu korytek kablowych firmy BAKS lub równoważnych. Dla mocowania korytek do sufitu stosować uchwyty ściennie-sufitowe typu WSS 100. Wsporniki instalować w odstępach co 1,0 m.

#### **5.1.4.3. MONTAŻ KORYTEK KABLOWYCH.**

Korytka kablowe przykręcać do konstrukcji śrubami ocynkowanymi. Elementy korytek łączyć między sobą przy pomocy łączników systemowych.

#### **5.1.4.4. UKŁADANIE PRZEWODÓW.**

W korytkach poziomych przewody układać z mocowaniem. W korytkach zainstalowanych pionowo przewody mocować plastikowymi paskami zaciskowymi.

#### **5.1.5. MOCOWANIE GNIAZD WTYCZKOWYCH.**

Gniazda wtyczkowe należy mocować na tynku bezpośrednio nad listwą instalacyjną obok gniazda z gniazda teleinformatycznego za pomocą kołków rozporowych.

Mocowanie puszek i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe muszą odpowiadać standardowi Mosaic 45.

W gniazdach wtyczkowych ze stykiem ochronnym, przewód fazowy powinien być przyłączony do lewego zacisku (patrząc od przodu), przewód neutralny do prawego, a styk ochronny powinien znajdować się u góry.

#### **5.1.6. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.**

Zewnętrzne warstwy ochronne przyłączanych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.

Przewody odbiorników i aparatów montowanych na stałe nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić.

Łączenie przewodów w instalacji gniazd wtyczkowych należy wykonać w puszkach instalacyjnych na listwach zaciskowych, na zaciskach gniazd wtyczkowych. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody w puszkach muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na dodatkowe naprężenia mechaniczne.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenie:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej o ok. 0,5 mm od średnicy gwintu, które należy wyginać w prawo

Końce przewodów z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami tulejkowymi lub oczkowymi o odpowiednim przekroju.

#### **5.1.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.**

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

#### **5.1.8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE MIEJSCOWE.**

W łazienkach należy stosować miejscowe połączenia ekwipotencjalizacyjne w celu zapewnienia właściwej ochrony od porażień.

#### **5.1.9. 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 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wyłumić 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. Realizację ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego (wyrównywanie potencjałów w obiektach budowlanych) przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi wszelkiego rodzaju ujęto w projekcie

### **5.2. INSTALOWANIE URZĄDZEŃ TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ (45312000-7 wg CPV).**

#### **5.2.1. ZASADY OGÓLNE.**

W budynku zaprojektowano system telewizji przemysłowej, którego zadaniem jest rejestrować obraz z ciągu komunikacyjnego budynku oraz obraz z terenu przyległego do budynku.

#### **5.2.2. Dołączanie przewodów instalacyjnych**

Po zamontowaniu rejestratora należy do niego podłączyć przewody linii sygnałowych i zasilających. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić na płytę tylną i podłączyć do odpowiednich złączy rejestratora. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zamontowanie złączy i wtyków na przewodach wizyjnych. Niestaranny montaż może być przyczyną zakłóceń w sygnale wizyjnym. Przed dołączeniem przewodów linii sygnałowych, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów mieszczą się w dopuszczalnych granicach. Jeżeli użytkownik wyrazi chęć wpięcia rejestratora do lokalnej sieci LAN, należy w porozumieniu z lokalnym administratorem systemu podłączyć gniazdo sieciowe w rejestratorze odpowiednim przewodem z wskazanym punktem dostępowym.

#### **5.2.3. Programowanie rejestratora.**

Programowanie rejestratora można przeprowadzić z panela obsługi umieszczonego na płycie czołowej rejestratora z wykorzystaniem przycisków umieszczonych na płycie czołowej lub z

pilota. Wygodniejszym sposobem jest programowanie rejestratora z wykorzystaniem programu konfiguracyjnego dostarczanego przez producenta wraz z urządzeniem. Program należy zainstalować na dowolnym komputerze, następnie połączyć komputer z rejestratorem, wprowadzić wszelkie dane i następnie przesłać je do rejestratora.

Przed przystąpieniem do konfiguracji centrali, należy w porozumieniu osobą odpowiedzialną wyznaczoną przez użytkownika obiektu ustalić szczegółowy sposób funkcjonowania obiektu uwzględniający aktualny dzień montażu systemu telewizji dozorowej CCTV.

### **5.2.3. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.**

Po zamontowaniu urządzeń CCTV należy do nich podłączyć przewody linii sygnałowych zasilających. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić do obudowy urządzenia i podłączyć do odpowiednich zacisków łączówek. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zamontowanie złączy i wtyków na przewodach wizyjnych. Do połączeń należy używać odpowiednio dobranych wtyków. Niestaranny montaż może być przyczyną zakłóceń w sygnale wizyjnym.

Przed dołączeniem przewodów linii sygnałowych, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

### **5.2.4. INSTALOWANIE KAMER WEWNĘTRZNYCH.**

Kamery wewnętrzne należy zamontować na suficie w wyznaczonych miejscach na korytarzach budynku. W celu podłączenia kamery należy wprowadzić przewody do zamontowanej obudowy na suficie. Wystające z puszek przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich złączy w kamerze. Po zamontowaniu kamery i podłączeniu przewodów należy ustawić odpowiednio zakres obserwacji oraz parametry pracy kamery.

### **5.2.5. INSTALOWANIE KAMER ZEWNĘTRZNYCH.**

Kamery zewnętrzne należy zamontować na wcześniej zamontowanych uchwytych montażowych w wyznaczonych miejscach na elewacji budynku. Sposób montażu określa DTR producenta. W celu podłączenia kamery należy wprowadzić przewody do zamontowanej obudowy elewacji budynku, zamontować na końcówkach odpowiednie wtyki i podłączyć do odpowiednich złączy w kamerze. Po zamontowaniu kamery i podłączeniu przewodów należy ustawić odpowiednio zakres obserwacji oraz parametry pracy kamery.

### **5.2.6. INSTALOWANIE UCHWYTÓW MONTAŻOWYCH**

Uchwyt montażowy należy zamontować na elewacji budynku na wysokości do 0,4 m powyżej górnej krawędzi okien kondygnacji parteru zgodnie z rysunkiem projektu. Przez uchwyt montażowy należy przeprowadzić przewody sygnałowe i zasilające i wprowadzić je do obudowy kamery. Po zamontowaniu urządzeń należy podłączyć przewód linii wizyjnej oraz przewody zasilające kamerę i grzałkę z termostatem zgodnie z DTR producenta.

### **5.2.7. INSTALOWANIE ZASILACZA KAMER ZEWNĘTRZNYCH.**

Zasilacz jest wykorzystywany do zasilania kamer wewnętrznych wykorzystywanych w systemie CCTV. Zasilacz dostarczany jest razem z obudową. Obudowę można zawiesić bezpośrednio do ściany powierzchniowo za pomocą kołków rozporowych. Lokalizacja wg projektu w pomieszczeniu serwerowi. Przed przykręceniem obudowy należy wprowadzić do niej przewody zasilania sieciowego 230VAC oraz pozostałe przewody zasilania kamer wewnętrznych. Po przykręceniu do ściany należy podłączyć przewody zasilające zgodnie z DTR producenta oraz przewody zasilania grzałek kamer zewnętrznych..

### **5.2.8. INSTALOWANIE PRZEŁĄCZNIKA SIECIOWEGO.**

Zasilacz jest wykorzystywany do zasilania kamer wykorzystywanych w systemie CCTV. Zasilacz należy zamontować w szafie teleinformatycznej w pomieszczeniu serwerowi. Do przełącznika należy podłączyć przewody zasilania kamer zgodnie z DTR producenta.

### **5.2.9. INSTALOWANIE ZASILACZA BEZPRZERWOWEGO.**

Zasilacz bezprzerwowy wykorzystywany jest do zasilania urządzeń telewizji przemysłowej. Obudowa zasilacza to urządzenie wolnostojące zawierające układy elektroniki oraz wbudowaną baterię akumulatorów zasilania rezerwowego. Zasilacz należy zamontować w szafie teleinformatycznej w pomieszczeniu serwerowi. Po zamontowaniu urządzenia należy podłączyć je do dedykowanego gniazda wtyczkowego za pomocą dostarczonego wraz z urządzeniem przewodu zasilającego oraz podłączyć urządzenia CCTV zgodnie z DTR producenta i projektem technicznym

#### **5.2.10. URUCHOMIENIE I POMIARY LINII DOZOROWYCH.**

Po ułożeniu przewodów linii sygnałowych i zasilających należy zmierzyć parametry takie jak rezystancję przewodów oraz stan izolacji czy odpowiada wytycznym określonym przez producenta w DTR. Następnie po umieszczeniu wszystkich urządzeń w liniach sygnałowych i zasilających i konfiguracji kamer należy sprawdzić poprawność wprowadzonych danych ze stanem faktycznym.

#### **5.2.11. PROGRAMOWANIE SYSTEMU CCTV.**

Po zainstalowaniu wszystkich urządzeń w systemie CCTV i uruchomieniu, należy wprowadzić do pamięci rejestratora odpowiednie dane pozwalające na rejestrację obrazów z kamer zamontowanych w systemie CCTV. Do tego celu można wykorzystać załączone oprogramowanie konfiguracyjne lub wprowadzać dane z klawiatury umieszczonej na panelu czołowym rejestratora lub pilota. Dokładny opis programowania dostarczany jest wraz z DTR rejestratora. Szczegółowe parametry zapisu i konfiguracji należy wprowadzać w porozumieniu z użytkownikiem obiektu.

#### **5.2.12. PRACA PRÓBNA I TESTOWANIE SYSTEMU.**

Po zainstalowaniu wszystkich urządzeń w systemie telewizji przemysłowej i uruchomieniu, należy sprawdzić poprawność jego funkcjonowania przeprowadzając testy poszczególnych kamer i urządzeń rejestrujących i obrazujących. Należy sprawdzić poprawność wyświetlanych komunikatów opisujących kamery czy jest zgodny ze stanem faktycznym.

Wszelkie elementy niestabilne i wprowadzające zakłócenia w pracy systemu CCTV i należy natychmiast wyeliminować poprzez ich wymianę na nowe lub usunięcie przyczyny zakłóceń.

### **5.3. INSTALOWANIE URZĄDZEŃ ALARMU POŻARU (45312100-8 wg CPV).**

#### **5.3.1. ZASADY OGÓLNE.**

W budynku wykonano adresowalny system sygnalizacji pożaru. System zabezpiecza cały obiekt

#### **5.3.2. MONTAŻ CENTRALI SSP NA BUDOWIE.**

##### **5.3.2.1. Miejsce zainstalowania centrali**

Centralę jest zainstalowana na ścianie w pomieszczeniu wentylatorni. W centrali należy zainstalować moduł pętli i akumulatory 17Ah.

##### **5.3.2.2. Dołączanie przewodów instalacyjnych**

Do centrali należy podłączyć przewody linii dozorowych, sygnałowych i monitoringu. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić na płytę tylną górą oraz przez szczelinę i podłączyć do odpowiednich zacisków łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii dozorowych i pętli. Odwrotna polaryzacja napięcia w linii dozorowej, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych lub sygnałowych oraz przekaźników monitoringu, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów, a w przypadku linii dozorowych również ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

### **5.3.2.3. Instalowanie elementów liniowych**

Przy instalowaniu gniazd czujek i ręcznych ostrzegaczy należy zachować szczególną ostrożność i staranność, gdyż elementy te zawierają płytki drukowane z delikatnymi elementami elektronicznymi i zaciskami, do których dołącza się przewody linii dozorowych. Elementy liniowe oraz linie sygnałowe nie skonfigurowane, podczas normalnej pracy centrali, nie będą brane pod uwagę.

### **5.3.2.4. Dołączanie źródeł zasilających**

Centrala powinna być eksploatowana z dołączoną baterią akumulatorów żelowych "szczelnych". Bateria akumulatorów powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem, umieszczonym na płycie zasilacza. Przed włączeniem baterii do pracy, akumulatory powinny być naładowane zgodnie z instrukcją producenta. Baterie akumulatorów należy dołączyć do zacisków łączówki, oznaczonych BAT „+” i „-” (przy wykręconym bezpieczniku BATERIA), zwracając uwagę na właściwą polaryzację. Odwrotne dołączenie (niewłaściwa polaryzacja) spowoduje przepalenie bezpiecznika BATERIA, umieszczonego w segmencie zasilającym centrali. Przewody sieci elektroenergetycznej ~220V/50Hz należy wprowadzić przez osobny, okrągły przepust gumowy w tylnej ścianie centrali i dołączyć do zacisków sieciowych oznaczonych odpowiednio. Zasilanie sieciowe powinno być doprowadzone z tablicy rozdzielczej, oddzielną linią w sposób nierozłączny, zabezpieczoną osobnym bezpiecznikiem. Centrala może być użytkowana tylko w przypadku zastosowania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci zerowania lub uziemienia ochronnego. Ze względu na większą odporność całej instalacji na zakłócenia, zaleca się stosowanie uziemienia. Przewód zerujący centralę należy podłączyć pod zacisk łączówki, umieszczonej na płycie z filtrem sieciowym, oznaczony symbolem. Przewód uziemienia ochronnego należy przylutować do końcówki montażowej, przykręconej do śruby uziemiającej, przygrzanej do tylnej ścianki obudowy centrali i oznaczonej symbolem:

### **5.3.2.5. Instalowanie modułów sterujących i monitorujących**

Montaż modułów sterujących i monitorujących odbywa się poprzez typowe puszkę natynkowo na ścianach. W celu podłączenia modułu należy wprowadzić przewody do zamontowanej puszkę na ścianie. Wystające z puszkę przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w module. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służą zaciski w podstawie modułu.

### **5.3.2.5. Programowanie centrali.**

Programowanie centrali można przeprowadzić z panela obsługi umieszczonego na płycie czołowej centrali z wykorzystaniem przycisków umieszczonych na płycie czołowej. Przed przystąpieniem do konfiguracji centrali, należy w porozumieniu osobą odpowiedzialną wyznaczoną przez użytkownika obiektu ustalić szczegółowy sposób funkcjonowania obiektu uwzględniający aktualny dzień montażu systemu sygnalizacji pożaru.

### **5.3.3. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.**

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów wykonać w sposób podany w p. 5.1.6. Po umocowaniu centrali należy do niej podłączyć przewody linii dozorowych, sygnałowych i monitoringu. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić na płytę tylną górą oraz przez szczelinę i podłączyć do odpowiednich zacisków łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii dozorowych i pętli. Odwrotna polaryzacja napięcia w linii dozorowej, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych lub sygnałowych oraz przekaźników monitoringu, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów, a w przypadku linii dozorowych również ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach

### **5.3.4. INSTALOWANIE GNIAZD.**

W celu podłączenia gniazda należy odkręcić podstawę od gniazda zasadniczego

wprowadzić przewody i zamontować na suficie. Wystające z podstawy przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w gnieździe zasadniczym. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służą zaciski w podstawie gniazda. Po podłączeniu przewodów przykręcić gniazdo zasadnicze do podstawy.

### **5.3.5. INSTALOWANIE CZUJEK.**

Czujki montuje się w gniazdach standardowych, które pracują w adresowalnych liniach dozorowych/pętach centrali. Sposób rozmieszczenia czujek w obiekcie oraz wielkość dozorowanej powierzchni, w zależności od rodzaju pomieszczeń, powinny być zgodne z wytycznymi określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie i PN.

### **5.3.6. INSTALOWANIE RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH.**

Ręczne ostrzegacze pożarowe montujemy na ścianie natynkowo na wysokości 120 – 140 cm od poziomu podłogi. Sposób rozmieszczenia przycisków powinny być zgodne z wytycznymi określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie i PN. W celu zamontowania przycisku należy w pierwszej kolejności przykręcić ramkę maskującą do podłoża, przeprowadzić przez nią przewody linii dozorowych, podłączyć je do zacisków w przycisku zgodnie z DTR producenta i przycisk przykręcić do ramki maskującej.

### **5.3.7. INSTALOWANIE WSKAŹNIKÓW ZADZIAŁANIA.**

Wskaźnik WZ-31 instaluje się w pomieszczeniach zamkniętych, na tynku na ścianach, sufitach lub innych dobrze widocznych miejscach. W tym celu należy wewnętrzną wypraskę – podstawę - przymocować do ściany za pomocą kołka i wkrętu o średnicy F 4 mm, a następnie połączyć zaciski wskaźnika „+” z zaciskiem „WZ” gniazda czujki oraz „-” z „-” gniazda czujki. W przypadku podłączenia do wskaźnika grupy czujek należy połączyć ze sobą zacisk „+” wskaźnika i wszystkie zaciski „WZ” gniazd czujek oraz „-” wskaźnika z „-” gniazd czujek. Do jednego zacisku można przyłączyć dwie żyły, jeżeli zostaną wcześniej zaciśnięte w rurce o odpowiednio dobranej średnicy. Zdjęcie pokrywy wskaźnika z podstawy następuje przez ściśnięcie boków pokrywy.

### **5.3.8. INSTALOWANIE SYGNALIZATORÓW WEWNĘTRZNYCH.**

Sygnalizator wewnętrzny należy zamontować na ścianie w korytarzu – lokalizacja wg projektu. Przed przystąpieniem do montażu sygnalizatora należy odkręcić układ elektroniczny od podstawy, następnie przykręcić podstawę sygnalizatora do ściany, podłączyć przewody linii sygnalizacyjnej z sygnalizatorem zgodnie z DTR producenta i włożyć sygnalizator w podstawę.

### **5.3.8. URUCHOMIENIE I POMIARY LINII DOZOROWYCH.**

Po ułożeniu przewodów linii dozorowych należy zmierzyć parametry linii dozorowych takie jak rezystancję przewodów oraz stan izolacji czy odpowiada wytycznym określonym przez producenta w DTR. Następnie po umieszczeniu wszystkich urządzeń w liniach dozorowych i sygnalizacyjnych i przesłaniu ustawień konfiguracyjnych do centrali należy sprawdzić poprawność wprowadzonych danych ze stanem faktycznym.

### **5.3.9. PRACA PRÓBNA I TESTOWANIE SYSTEMU.**

Po zainstalowaniu wszystkich urządzeń w systemie sygnalizacji pożaru i uruchomieniu, należy sprawdzić poprawność jego funkcjonowania przeprowadzając testy poszczególnych detektorów i elementów sterujących z wykorzystaniem aerozoli testowych i sprawdzając działanie elementów wyzwalanych mechanicznie. Należy sprawdzić poprawność wyświetlanych komunikatów pokazujących się na wyświetlaczu centrali czy jest zgodny ze stanem faktycznym. Wszelkie elementy niestabilne i wprowadzające zakłócenia w pracy centrali należy natychmiast wyeliminować poprzez ich wymianę na nowe lub usunięcie przyczyny zakłóceń.

## **5.4. INSTALOWANIE URZĄDZEŃ ALARMÓW WŁAMANIOWYCH. (45312100-9 wg CPV).**

#### **5.4.1. ZASADY OGÓLNE.**

W budynku zaprojektowano system sygnalizacji włamań przystosowano ich funkcjonalność do potrzeb użytkownika.

#### **5.4.2. MONTAŻ PŁYTY CENTRALI ALARMOWEJ.**

Płyta główna centrali zawiera elementy elektroniczne wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Przed montażem należy rozładować ładunki elektrostatyczne, a w czasie montażu unikać dotykania elementów na płycie centrali.

Centrala INTEGRA i inne elementy systemu alarmowego powinny być montowane w ramach obszaru chronionego. W pomieszczeniu tym powinien być dostępny stały (nie odłączany) obwód zasilania 230 V z uziemieniem ochronnym. Linia telefoniczna musi być doprowadzona linią czteroprzewodową, by możliwe było dołączenie centrali przed pozostałymi urządzeniami (telefon, telefaks i inne).

Uwagi:

- Przed zamontowaniem obudowy centrali, należy zainstalować kołki mocujące płytę główną.
- Podczas mocowania obudowy należy zwrócić uwagę by nie uszkodzić przewodów, które przełożone będą przez otwory w tylnej ścianie centrali.
- Podczas dołączania manipulatorów LCD, modułów i pozostałych elementów pobierających zasilanie z wyjść centrali należy wyłączyć zasilanie sieciowe i akumulator.

**UWAGA !**

Ponieważ centrala zasilana jest z sieci ~230 V, nieostrożność podczas podłączania lub błędne podłączenie może grozić porażeniem i stanowić zagrożenie życia !

W związku z tym, przy podłączaniu centrali należy zachować szczególną ostrożność. Przewód, którym podłączone będzie zasilanie sieciowe, w trakcie montażu i podłączania centrali nie może być pod napięciem !

Po zamontowaniu płytki elektroniki należy podłączyć do odpowiednich zacisków na płycie przewody zasilające z zasilacza umieszczonego w obudowie. Następnie podłączyć przewody magistrali komunikacyjnej, linii czujek i pozostałe przewody sterujące. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii zasilania czujek i magistrali komunikacyjnej. Odwrotna polaryzacja napięcia w linii, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych. Płyta powinna być eksploatowana z dołączoną baterią akumulatorów. Bateria akumulatorów powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem, umieszczonym na płycie. Przed włączeniem baterii do pracy, akumulatory powinny być naładowane zgodnie z instrukcją producenta. Baterie akumulatorów należy dołączyć do zacisków łączówki, oznaczonych BAT „+” i „-” (przy wykręconym bezpieczniku BATERIA), zwracając uwagę na właściwą polaryzację. Odwrotne dołączenie (niewłaściwa polaryzacja) spowoduje przepalenie bezpiecznika BATERIA, umieszczonego w segmencie zasilającym centrali.

#### **5.4.3. MONTAŻ OBUDOWY CENTRALI i EKSPANDERA.**

Obudowę centrali można zawiesić bezpośrednio do ściany lub w przygotowanym otworze (powierzchniowo lub z obudową wpuszczaną) za pomocą kołków rozporowych. Lokalizacja wg projektu w pobliżu centralki sygnalizacji włamań. Przed przykręceniem obudowy należy wprowadzić do niej przewody zasilania sieciowego 230VAC oraz pozostałe przewody linii czujek, magistrali komunikacyjne i sterujące. Po przykręceniu do ściany należy podłączyć do transformatora przewody zasilające oraz obsadzić kołki montażowe umożliwiające zamontowanie ekspanderów linii dozorowych.

#### **5.4.4. ZASILACZ BUFOROWY.**

Zasilacz buforowy jest wykorzystywany do zasilania zamka elektromechanicznego wykorzystywanego w systemie kontroli dostępu. Zasilacz dostarczany jest razem z obudową. Obudowę można zawiesić bezpośrednio do ściany lub w przygotowanym otworze (powierzchniowo lub z obudową wpuszczaną) za pomocą kołków rozporowych. Lokalizacja wg projektu lub w pobliżu stosownie do wymagań stawianych przez pomieszczenie. Przed przykręceniem obudowy należy wprowadzić do niej przewody zasilania sieciowego 230VAC oraz

pozostałe przewody linii sterującej. Po przykręceniu do ściany należy podłączyć do transformatora przewody zasilające.

#### **5.4.5. MONTAŻ MANIPULATORA STREFOWEGO.**

Manipulator strefowy z wbudowaną klawiaturą montujemy na ścianie w pobliżu drzwi wejściowych, w pomieszczeniu dyżurnego oraz w miejscach wskazanym w projekcie technicznym, gdzie ma być prowadzona kontrola przejścia. Przed przystąpieniem do montażu należy odkręcić część obudowy z płytką elektroniki od podstawy. Następnie w ścianie zamontować kołki rozporowe, przeciągnąć przez otwory w podstawie przewody linii magistrali systemowej i sterowania zamka elektromechanicznego. Podłączyć w/w przewody zgodnie z DTR producenta, zaprogramować adres manipulatora za pomocą przełączników i przykręcić do obudowy. Należy zwrócić uwagę podczas przykręcania manipulatora do podstawy na poprawny montaż, gdyż wewnątrz znajduje się styk antysabotażowy, który w wypadku niestarannego montażu może wpływać na poprawną pracę systemu antywłamaniowego

#### **5.4.6. CZUJKA RUCHU.**

Czujka ruchu jest elementem systemu sygnalizacji włamań, który w istotny sposób wpływa na jakość pracy systemu. Czujkę, w zależności od systemu montażu jest montowana na ścianie lub na suficie. W projekcie zastosowana czujka jest montowana na ścianie. Czujkę należy montować na wysokości powyżej 2 m. Przed zamontowaniem należy w ścianie umocować uchwyt montażowy czujki w uprzednio obsadzonych kołkach rozporowych, następnie odłączyć front czujki od podstawy i zamocować podstawę na uchwycie przeciągając równocześnie przewód linii dozorowej przez otwór w podstawie. Do zacisków na płycie elektroniki należy podłączyć przewody linii oraz przykręcić rezystor (rezystory) odpowiednio do przyjętej konfiguracji w systemie antywłamaniowym wg DTR producenta. Po wykonaniu w/w czynności należy założyć front czujki do podstawy zwracając szczególną uwagę na dokładność montażu (obecność styku sabotażowego).

#### **5.4.7. MONTAŻ SYGNALIZATORA WEWNĘTRZNEGO.**

Sygnalizator wewnętrzny należy zamontować na ścianie w pomieszczeniu dyżurnego. Przed przystąpieniem do montażu sygnalizatorów należy odkręcić układ elektroniczny od podstawy, następnie przykręcić podstawę sygnalizatora do ściany, podłączyć przewody linii sygnalizacyjnej z sygnalizatorem zgodnie z DTR producenta i włożyć sygnalizator w podstawę

#### **5.4.8. MONTAŻ CZUJNIKA KONTAKTRONOWEGO.**

Czujnik przystosowany jest do montażu na płaskiej powierzchni przy pomocy wkrętów. Element czujki zawierający magnes należy montować na części ruchomej, natomiast kontaktron na nieruchomej części zabezpieczanych drzwi, okna itp. Każdy z elementów czujki składa się z trzech części: podstawy, obudowy i podkładki. Podkładkę razem z podstawą należy przytwierdzić do podłoża, natomiast obudowa mocowana jest do podstawy metalowym wkrętem. Część zawierająca kontaktron jest wyposażona w styk przeciwsabotażowy i listwę zaciskową do podłączenia przewodów elektrycznych. Obudowa pozwala na umieszczenie w jej wnętrzu rezystorów parametrycznych. Przewód instalacji alarmowej należy wprowadzić do wnętrza czujki poprzez specjalny przepust umieszczony w podstawie i podkładce. Fabrycznie przepust jest zaślepiony i należy wykonać w nim otwór. Wszystkie części czujki można zestawić ze sobą tylko w jednej pozycji. W celu zapewnienia poprawnego działania czujki magnetycznej S-4, maksymalna odległość między magnesem i kontaktronem, w pozycji zamkniętej (np. po zamknięciu drzwi), nie powinna przekraczać 18-20mm, zależnie od warunków montażu. W celu prawidłowego ustawienia szczeliny można wykorzystać dodatkowe podkładki, umieszczane podczas montażu pod zasadniczym elementem czujki. Kontaktron jest umieszczony w obudowie w sposób niesymetryczny, dlatego ważne jest, aby magnes był montowany w jak najmniejszej odległości.

### **5.5. ELEMENTY SIECI STRUKTURALNEJ**

Wszystkie elementy sieci strukturalnej muszą być jednego producenta (kable, gniazda, panele,



patchcord) , aby można było uzyskać certyfikację.

#### **5.5.1. PANELE RJ-45**

Panele powinny posiadać wysokiej jakości nieekranowane gniazda RJ-45. Obudowa paneli musi być wykonana w standardzie 19". Wymagana jest trwała, sztywna konstrukcja, wykonana z blachy stalowej, pokryta powłoką antykorozyjną – lakier proszkowy.

#### **5.5.2. GNIAZDA ABONENCKIE**

Gniazda RJ-45 powinny umożliwiać łatwy montaż (na wcisk). Wymagane jest, aby istniała możliwość mocowania kabla do obudowy gniazda, zapobiegając w ten sposób przenoszeniu naprężeń kabla na złącze szczelinowe. Każde gniazdo ma zostać oznaczone w sposób niepowtarzalny przez następującą sekwencję:

XX-YY,

gdzie: XX- numer panela w szafie

YY- numer gniazda w panelu

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami zawartymi w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i powinna być wykonywana okresowo w miarę postępu robót przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

### **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

Nie dotyczy.

### **8.0. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi technicznemu instalacji
- c) odbiorowi końcowemu inwestycji
- d) odbiorowi ostatecznemu ( pogwarancyjny)

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoznacznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak , niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową , dokumentacja projektowa i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3 Odbiór techniczny instalacji**

Odbiór techniczny obiektu polega na przeprowadzeniu czynności odbiorowych na podstawie kompletnych protokołów pomiarów i uruchomień  
Procedura analogiczna jak przy odbiorze końcowym inwestycji.

#### **8.4 Odbiór końcowy inwestycji**

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w

stosunku do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Strony Zamawiającej.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie jakościowej oraz zgodności wykonania robót z Umową i dokumentacją projektową.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających technicznych podlegających zakryciu, odbiorów technicznych instalacji, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

### **8.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające w szczególności :

- a) projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami
- b) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- c) Dzienniki budowy i księgi obmiarów
- d) wyniki pomiarów kontrolnych
- e) atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
- f) instrukcje obsługi urządzeń

oraz inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą

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

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.6 Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany z uwzględnieniem odpowiednich zasad odbioru końcowego technicznego, w ostatnim miesiącu ważności gwarancji.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi technicznemu instalacji
- c) odbiorowi końcowemu inwestycji
- d) odbiorowi ostatecznemu ( pogwarancyjny)

### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą płatności będzie faktura wystawiona przez wykonawcę po zakończeniu robót potwierdzonym pozytywnym protokołem odbioru końcowego.

### **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| 1 | Dz.U. 2002 nr 75<br>poz. 690 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - z późniejszymi zmianami |
|---|------------------------------|---|

|    |                    |   |
|----|--------------------|---|
| 2  | -                  | Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. Tekst ujednolicony.  |
| 3  | -                  | Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).  |
| 4  | -                  | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. |
| 5  | -                  | Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81, poz. 351).  |
| 6  | -                  | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690).  |
| 7  | -                  | Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121, poz. 1138).  |
| 8  | PN-IEC 60364-5-523 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.   |
| 9  | PN-IEC 60364-5-51  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.   |
| 10 | PN-IEC 60364-5-52  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.   |
| 11 | PN-IEC 60364-5-53  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.  |
| 12 | PN-IEC 60364-5-54  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.   |
| 13 | PN-IEC 60364-4-41  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.   |
| 14 | PN-IEC 60364-4-42  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.   |
| 15 | PN-IEC 60364-4-43  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.  |
| 16 | PN-IEC 60364-4-443 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.  |
| 17 | PN-IEC 60364-4-47  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.              |
| 18 | PN-IEC 60364-4-473 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.   |
| 19 | PN-90/E-05023      | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.   |
| 20 | PN-IEC 60364-6-61  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.   |
| 21 | PN-E-08350-14      | Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji  |
| 22 | -                  | Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. TOM V. Arkady. W-wa 1988.  |
| 23 | -                  | Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Część D. Zeszyt 2. Instytut techniki budowlanej. Warszawa 2003 r.                                  |

## **11. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.**

### **11.1. Wymagania ogólne dotyczące uprawnionych instalatorów Elektrycznej Teletechniki - Zabezpieczeń Przeciwpowozarowych a w szczegolności:**

Projektowany system instalacji sygnalizacji powozaru wchodzacy w sklad Elektrycznej Teletechniki Zabezpieczeń Przeciwpowozarowych musi byc wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz specyfikacja techniczna i materialowa.

Firma - uprawniony instalator musi posiadac wzne odpowiednie uprawnienia budowlano - projektowe oraz specjalistyczne w tej branzy. Ponadto upowazniony instalator (konserwator) musi wykazac sie odpowiednim doswiadczeniem i potencjalem technicznym w zakresie wykorzystywanych systemow.

### **11.2. Wymagania dotyczace producentow urzadzzen zabezpieczeń przeciwpowozarowych.**

Producenci systemow zabezpieczeń przeciwpowozarowych musza posiadac swiadectwa ISO9001, aktualne atesty CNB Jozefow k/Otwocka, odpowiednie certyfikaty oraz aprobaty techniczne.

### **11.3. Szczegolowe wymagania instalacyjne.**

Szczegolowe wymagania instalacyjne zgodnie z przepisami, normami, zaleceniami, wytycznymi ustala producent. Specyfikacja tych wymagań umieszczona jest w opisie technicznym projektu budowlano - wykonawczego PBW oraz w ST.

Opracowala:  
mgr inz. Malgorzata Pawlowska