

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
KOD GŁÓWNY CPV 45310000-3  
Roboty budowlane w zakresie obiektów**

**Roboty z zakresie instalacji teletechnicznych**

**Kod CPV 45310000-3  
STT 01.01**

**TEMAT OPRACOWANIA:**

**Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20**

**INWESTOR:**

**Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20**

# I. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SAP

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemów sygnalizacji pożaru.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt.1.8.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania systemów sygnalizacji i alarmu pożaru w obiektach budowlanych,
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania PSP lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS – Building Management Systems)
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby.
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu, a także przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także z podanymi poniżej:

#### 1.5.1. Instalacja Sygnalizacji Pożaru

**Centrala Sygnalizacji Pożarowej (CSP)** - centralna część instalacji sygnalizacji pożarowej SAP. Posiada ona zainstalowane oprogramowanie, które wykrywa i sygnalizuje zagrożenia pożarowe po odebraniu informacji od zainstalowanych czujek lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych. W momencie odebrania sygnału alarmu centrala automatycznie może uruchomić sygnalizatory akustyczne lub akustyczno-optyczne oraz przesłać sygnał alarmu do stacji monitoringu. Przekazniki wewnętrzne centrali pozwalają uruchomić zewnętrzne zabezpieczające urządzenia przeciwpożarowe oraz kontrolować ich stan. Projekt i wykonanie muszą być zgodnie z normą PN-EN 54-2.

**Pętla dozorowa** - zespół połączonych ze sobą, za pomocą kabla alarmowego, elementów systemu - ich ilość zależy od wielkości i typu centrali.

**Monitoring** - zbieranie informacji o stanie indywidualnych, rozproszonych instalacji sygnalizacji pożarowej SAP, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych. Interwencja ma miejsce w wypadku odebrania sygnału alarmu, przekazywanego przy pomocy łącz telekomunikacyjnych lub radiowych.

Elementami wykonawczymi są: stacja odbiorcza alarmów pożarowych (SOA), tor transmisji, urządzenie transmisji alarmów pożarowych (UTA).

**Systemy transmisji alarmów pożarowych (STAP)** - stanowi element składowy systemu sygnalizacji pożarowej (Komendant Główny PSP w piśmie BZ-IV-6/44/93 z dnia 1.09.1993 r. określił warunki organizacyjno-techniczne, jakim powinny odpowiadać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży pożarnej i zasady ich uzgadniania). Wyodrębniono następujące typy systemów:

- Jednostopniowy STAP obsługiwany przez jednego operatora.
- Jednostopniowy STAP obsługiwany przez kilka firm komercyjnych.
- Dwustopniowy STAP obsługiwany przez jednego operatora.
- Dwustopniowy STAP obsługiwany przez kilka firm komercyjnych.

**Podział obszaru nadzorowanego** - system podziału SAP na elementy składowe instalacji (konfiguracja) zależy od wielkości oraz skomplikowania budynku oraz stopnia zagrożenia pożarowego poszczególnych jego części.

- Budynek
- Strefa pożarowa (np. fragment budynku)
- Strefa dozorowa (np. kondygnacje)
- Obszar ochronny (np. pomieszczenie)
- Czujka (wydzielona przestrzeń chroniona przez system)

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **1.7. Dokumentacja robót montażowych**

Roboty montażowe elementów instalacji elektrycznej dotyczącej sygnalizacji pożarowej należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzania podano w ST „Wymagania ogólne”.

Dodatkowo dokumentacja robót montażowych powinna zawierać:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dokumenty świadczące o posiadaniu certyfikatu Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwożarowej a także o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

#### **1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

**CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych**

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

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji SAP.

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji SAP w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz posiadać certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwożarowej.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego

zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz ważnego certyfikatu CNBOP i uwzględnienia ich w zatwierdzonym przez Rzeczoznawcę PSP projekcie dotyczącym montażu instalacji SAP w danym obiekcie budowlanym.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- Każdy odcinek pętli dozorowej wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji sygnalizacji pożarowej lub alarmowej,
- Szafy do montażu urządzeń zarówno modułowe 19" jak i inne,
- Wyposażenie szaf - elementy konfiguracji centrali sygnalizacji pożarowej,
- Urządzenia transmisyjne, wzmacniacze, głośniki, kontrolery,
- Osprzęt instalacji alarmowej jak czujki i ich gniazda, ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych i połączeń

Projektowana instalacja ma być wykonana przy użyciu urządzeń – adresowalnego systemu sygnalizacji pożarowej.

### 2.2.1. Kable i przewody instalacji sygnalizacji lub alarmu pożarowego - rodzaje i układy

**Izolacja żył** - jako izolację stosuje się tworzywa bezhalogenowe, gumę silikonową

**Powłoka** - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie temperaturą, wykonana z tworzyw bezhalogenowych.

**Wypełnienie** - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Dla stosowanych w instalacjach sygnalizacji pożarowej lub alarmowej głównie stosuje się tworzywa sztuczne

- taśmy poliestrowe (także dodatkowo pokryte jednostronnie warstwą aluminium), niepalną halogenową mieszkankę gumową itp.

**Oslona zewnętrzna** - chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Osłony wykonuje się z tworzyw sztucznych bezhalogenowych.

**Oznaczenia przewodów** - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów ognioodpornych dodano do oznaczeń wg krajowego systemu, symbole określające czas ochronnego działania np. EI 30 lub klasę odporności ogniowej np. PH 60.

### 2.2.2. Osprzęt kablowy

- **Czujki pożarowe** - są elementami bezpośredniego, automatycznego wykrywania pożaru. Ich podział został dokonany w oparciu o zjawiska związane z kolejno po sobie następującymi fazami pożaru:
  - **Optyczne czujki dymu** - dokonują pomiaru rozproszonego przez dym światła w zakresie podczerwieni - działają punktowo.
  - **Linijowe czujki dymu** - tworzy je zespół nadajnika i odbiornika widma podczerwonego, oddalonych od siebie - pojawienie się dymu wyzwala alarm.
  - **Czujki temperaturowe (ciepła)** - zadziałanie powoduje zmiana temperatury otoczenia. Występują w trzech rodzajach:
    - czujki nadmiarowe włączają alarm po przekroczeniu określonej temperatury,
    - czujki różnicowe reagują na przyrosty temperatury w określonym czasie,
    - czujki nadmiarowo-różnicowe zaś są czujkami dualnymi, łączącymi oba wymienione typy.
- **Gniazda montażowe czujki pożarowej** - pozwala na szybkie podłączenie instalacji poprzez łatwe naprowadzanie i łączenie czujki z gniazdem. Gniazdo zwykle wyposażone jest w zatrask, uniemożliwiający wyjęcie czujki bez zastosowania specjalnego klucza.
- **Ręczne ostrzegacze pożarowe** - priorytetowe przekazywanie informacji do centrali CSP. Występują jako wewnętrzne lub do instalowania na zewnątrz i w trudnych warunkach środowiskowych.
- **Urządzenia prefabrykowane, instalowane w ramach linii SAP (centraliki)**
  - Przykładowe elementy (podzespoły), wchodzące w skład centraliki:
  - Panele: obsługi, wyświetlacza, sterująco-informacyjny, informacyjny,
  - Zasilacz wraz z przetwornicą napięcia linii czujek,
  - Moduły: procesora, pętli dodatkowych, wejść-wyjść, bezpieczników, wielofunkcyjny,
  - Płyta główna jedno- i dwupętlowa,
  - Przetwornica do panelu zdalnej obsługi i sygnalizacji,
  - Przetwornik portu drukarki,
  - Drukarka centrali.

### **2.3. Informacja o możliwości zastosowania materiałów zamiennych**

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca proponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej.

### **2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji sygnalizacji pożaru**

Wszystkie materiały pakowane, powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę oraz ze składu przybiektowego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla odcinków zwiniętych w „ósemkę”.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, powinien również posiadać uprawnienia do ich wykonywania - certyfikat Ośrodka Certyfikacji Usług Przeciwopozarowych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru i Rzecznawcy PSP.

Dokumentacja instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru powinna składać się z projektu budowlanego, opracowanego w

celu uzyskania pozwolenia na budowę oraz projektu budowlanego wykonawczego, zatwierdzonych przez przedstawiciela PSP lub osobę uprawnioną w zakresie tych prac.

## **5.2. Układanie kabli**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

## **5.3. Montaż urządzeń**

### **Montaż gniazd czujek**

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe lub konstrukcję wsporczą, zamontować gniazdo do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

### **Montaż czujek w gniazdach**

Zamocować czujkę w gnieździe postępując zgodnie z instrukcją producenta. Należy zwrócić uwagę na prawidłowość typu montowanej czujki (gniazda są z reguły uniwersalne dla kilku typów czujek).

### **Montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych, przycisków przerywających**

Zakres czynności jak przy montażu gniazd czujek.

### **Montaż central**

Zakres czynności jak przy montażu tablic i rozdzielni elektrycznych opisanych w specyfikacji technicznej: „Montaż rozdzielnic elektrycznych”

### **Montaż akumulatorów**

Ustawić akumulatory w wyodrębnionym miejscu lub pojemniku, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i połączyć z centralą zgodnie z DTR, sprawdzić poprawność podłączeń, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Wobec braku uregulowań prawnych dotyczących odbioru instalacji sygnalizacji pożaru poniżej przytoczono podstawowe założenia wytycznych odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, zawartych w opracowaniu Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej z 1994 r. „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”.

#### **Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:**

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
- sprawdzenie czułości przy pomocy przyrządu serwisowego wszystkich czujek pożarowych (może być przedstawiony protokół pomiaru),
- sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega sprawdzeniu 100% elementów wykrywczych); w przypadku systemów analogowych dopuszczalne jest sprawdzenie poziomów czułości poszczególnych czujek,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup (dotyczy systemów adresowalnych i analogowych).

#### **Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć zamawiającemu:**

- aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- protokoły obmiaru dozymetrycznego wszystkich czujek jonizacyjnych i protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych oraz uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

#### **Wykaz zaleceń dla użytkownika**

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książkę pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centralka sygnalizacji pożaru jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę).
- Należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralkę.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru.

#### **Podłączenie lokalnego systemu sygnalizacji pożaru do stacji monitorowania i monitorowanie systemu do PSP**

- umowa z firmą monitorującą lokalny system sygnalizacji pożaru,
- protokół odbioru urządzeń monitorujących, z potwierdzeniem sprawności technicznej podłączenia monitorującego lokalny system sygnalizacji do PSP,
- przyjęty czas opóźnienia w monitorowaniu sygnału alarmowego do PSP (zaleca się aby był on nie dłuższy niż 3 min.),
- instrukcja obsługi - wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książka pracy urządzenia monitorującego, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole urządzeń monitorujących, dokonywane naprawy i uzupełnienia urządzeń,
- zapewnienie przez firmę monitorującą przeszkolenia pracowników obsługujących urządzenie.

#### **Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodnie z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych” I-NJDB-00-50”.

#### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.

### **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

##### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,

- elementy central CSP.

### 8.2.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe, częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do BMS,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość wydruków sygnałów alarmowych i zadziałania systemu w warunkach symulowanych.

### 8.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### 9.2. Szczegółowe zasady rozliczenia robót i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz oprav elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-EN 54-1:1998

Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.

PN-EN 54-2:2002

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 54-3:2003

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-3:2003/A2:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-4:2001

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-4:2001/A1:2004



Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.  
PN-EN 54-4:2001/A2:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.  
PN-EN 54-5:2003

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.  
PN-EN 54-7:2004

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.  
PN-EN 54-7:2004/A2:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.  
PN-EN 54-10:2005

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 10: Czujki płomienia - Czujki punktowe.  
PN-EN 54-11:2004

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.  
PN-EN 54-12:2005

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 12: Czujki dymu - Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego.  
PN-EN 54-13:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.  
PKN-CEN/TS 54-14:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.  
PN-EN 54-14:2002(11)

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.  
PN-EN 54-17:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 17: Izolatory zwarców.  
PN-EN 54-18:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.  
PN-EN 54-18:2007/AC:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.  
PN-EN 54-20:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 20: Czujki dymu zasysające.  
PN-EN 54-21:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.  
PN-EN 12094-1:2006

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych - Część 1: Wymagania i metody badań elektrycznych central automatycznego sterowania.  
PN-EN 12094-2:2007

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych - Część 2: Wymagania i metody badań nieelektrycznych automatycznych urządzeń sterujących i opóźniających.  
PN-EN 12094-3:2006

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych - Część 3: Wymagania i metody badań ręcznych urządzeń inicjujących i wstrzymujących.  
DIN 4102-12/11.1998

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen. Anforderungen und Pruefungen.  
PN-ISO 8421-3:1996

Ochrona przeciwpożarowa - Wykrywanie pożaru i alarmowanie - Terminologia.  
PN-ISO 8421-5:1997

Ochrona przeciwpożarowa - Terminologia - Ochrona przed zadymieniem.  
PN-EN 50130-4 :2002

Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.  
PN-EN 50130-5 :2002

Systemy alarmowe - Część 5: Próby Środowiskowe.  
PN-EN 50200:2006

Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających (oryginał).

## **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo

Akcydensowe 1981 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

Katalogi i karty materiałowe producentów.

### **Ustawy**

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 poz.1229 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

### **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002) [1].

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.).

## II. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU KD

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemu kontroli dostępu.

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla układania linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna standardowa „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania wszelkich systemów kontroli dostępu w obiektach budowlanych,
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania policji lub firmy ochroniarskiej lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS - Building Management Systems),
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu. Dla instalacji skomplikowanych, wchodzących w skład systemu kontroli dostępu obiektu, przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

#### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

##### 1.5.1. Instalacje kontroli dostępu

**Klawiatura strefowa, manipulator, czytnik** – elementy systemowe służące do uzbrojenia lub rozbrojenia systemu blokowania drzwi, wejścia do strefy zabezpieczonej poprzez wprowadzenie kodu lub wykorzystanie karty zbliżeniowej

##### **Elementy zwalniające zaczep zamka drzwi**

- zaczep elektromagnetyczny

Parametrami charakteryzującymi zaczep są: dopuszczalny nacisk na drzwi np. 30 N, dopuszczalne obciążenie drzwi działające na zaczep: np. 3500 N, napięcie znamionowe U: najczęściej 12 V.

- zwora elektromagnetyczna

Zwory elektromagnetyczne zamykają drzwi, w chwili podłączenia napięcia (12 lub 24 V) tzn. odwrotnie niż przy zamontowanym elektrozaczepie. Dlatego w celu zabezpieczenia systemu przed odblokowaniem drzwi w przypadku awarii zasilania, należy zainstalować akumulator zapewniający zasilanie awaryjne. Bezgłośnie działanie zwory jest zaletą, ale może uniemożliwiać rozpoznanie przez osobę czekającą na otwarcie drzwi, momentu kiedy zwora przestanie je blokować. Należy stosować zwory z diodą sygnalizacyjną LED lub zainstalowanie dodatkowej sygnalizacji dźwiękowej ewentualnie świetlnej, jeśli system automatycznie nie sygnalizuje odblokowania drzwi.

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,

- montażu rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi aprobatami technicznymi (np. AT-15-5358/2002 i AT-15-5361/ 2002).

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **1.7. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji kontroli dostępu stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

### **1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

**CPV 45310000-3 Roboty z zakresu instalacji elektrycznych wewnętrznych**

**CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych**

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

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji kontroli dostępu. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych przesyłu sygnału i połączeń elementów systemu.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji kontroli dostępu w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- Każdy odcinek przesyłu sygnału, wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji
- Kasety i obudowy do montażu urządzeń.
- Wyposażenie - elementy konfiguracji systemu
- Urządzenia nadawcze i odbiorcze sygnałów.
- Osprzęt instalacji kontroli dostępu jak kontrolery, manipulatory, etc
- Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii sygnałowych i podłączeń urządzeń.

## 2.3. Kable i przewody instalacji - rodzaje i układy

**Izolacja żył** - jako izolację stosuje się tworzywa polietylenowe pojedyncze lub podwójne.

**Powłoka** - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, wykonana z tworzyw polietylenowych z zaporą żelową (żelowane) lub polwinitowa, dla kabli koncentrycznych: folia AL/PET + oplót Cu 32x0,15 mm<sup>2</sup>.

**Wypełnienie** - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla.

**Oslona zewnętrzna** - chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Oslony wykonuje się z tworzyw sztucznych polietylenowych lub polwinitowych.

**Oznaczenia przewodów** - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów przyjęto system CENELEC, który ma status Polskiej Normy PN-HD 361.

## 2.4. Informacja o możliwości zastosowania materiałów zamiennych

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca zaproponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej.

## 2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji kontroli dostępu

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli i przewodów o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## 2.6. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji kontroli dostępu

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od ich typu.

Pozostałe urządzenia, osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym i wysoką temperaturą (powyżej +40°C), oraz zawilgoceniem urządzeń i osprzętu posiadającego elementy elektroniczne.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę lub ze składu przyobiektowego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli i przewodów nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków kabla.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, w przypadku rozbudowanych instalacji wskazane jest posiadanie certyfikatu wydane przez producenta.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST, poleceniami inspektora nadzoru i wymogami producenta.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

#### **5.2.1. Układanie kabli i przewodów**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli i przewodów podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

#### **5.2.2. Montaż urządzeń**

##### **5.2.2.1. Montaż manipulatora lub klawiatury strefowej**

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe, konstrukcję wsporczą lub przygotować otwór do wbudowania podtynkowego, zamontować urządzenie do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

##### **5.2.2.2. Montaż zasilacza sieciowego oraz akumulatora zasilania awaryjnego**

Zasilacz sieciowy może być integralną częścią urządzenia lub wbudowany do zespołu urządzeń. Podłączenie zasilacza integralnego – z gniazda zasilającego 230 V AC przewodem wyposażonym w dwie, zwykle różniące się wtyczki. Odrębną dla dołączenia aparatu do sieci 220 V oraz do instalacji sygna

Zasilacz wbudowany - podłączenie z zacisków 230 V AC przewodem wyposażonym we wtyczkę do aparatu instalacji zasilającej.

Akumulator - ustawić w wyodrębnionym miejscu lub pojemniku, podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i biegunowością, sprawdzić poprawność działania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

#### **Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:**

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia zasilania, jeśli występuje jako integralna część instalacji,
- sprawdzenie prawidłowości działania instalacji dla różnych opcji systemu.

#### **Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:**

- aktualny projekt, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

**Wykaz dokumentów i zaleceń dla użytkownika:**

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń instalacji kontroli dostępu,
- książka pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji użytkownik powinien zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

**Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodne z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych”.

**Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potąceń.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

**7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i przewodów oraz robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu: szt., kpl.

**8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

**8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.**

**8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- elementy instalacji kontroli dostępu należące do wspólnej instalacji np. kontroli dostępu lub nadzoru wizyjnego CCTV (televizji przemysłowej) w obiekcie.

**8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do instalacji kontroli dostępu,

- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość zadziałania systemu pamięci zdarzeń.

### 8.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych, przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji kontroli dostępu. Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### 9.2. Szczegółowe zasady rozliczenia robót i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji kontroli dostępu może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

#### Wariant I

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

#### Wariant II

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji kontroli dostępu (lub kwoty ryczałtowe) obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

Rozliczenie rusztowań powyżej 4 m:

#### Wariant I

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

#### Wariant II

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań są uwzględnione w tych cenach.

#### Wariant III

Koszty niezbędnych rusztowań są ujęte w oddzielnych wydzielonych pozycjach.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zawierają podstawowe źródła w tym przepisy prawne państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest zobowiązany znać zawarte w nich reguły i wytyczne, ponieważ odpowiada za ich przestrzeganie w trakcie realizacji robót.

### 10.1. Normy

PN-E-05010:199

Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.

PN-EN 50419:2008

Znakowanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych zgodnie z artykułem 11(2) dyrektywy 2002/96/WE (WEEE).

PN-E-05125:1976

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa (*norma wycofana*).

PN-EN 50132-2-1:2007

Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia

- Część 2-1: Kamery telewizyjne czarno-białe.

PN-EN 50132-4-1:2002



Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe (oryg.).

PN-EN 50132-5:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja (oryg.).

PN-EN 50132-7:2003

Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

PN-EN 50133-1:2007

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia

- Część 1: Wymagania systemowe.

PN-EN 50133-2-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.).

PN-EN 50133-7:2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania (oryg.).

PN-IEC 60364

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN-60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-IEC 61312-1:2001

Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym - Zasady ogólne.

PN-EN 61293:2000

Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa.

17. PN-HD 361 S3:2002

Klasyfikacja przewodów i kabli.

## **10.2. Normy SEP:**

**N SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## **10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych”

Katalogi i karty materiałowe producentów.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych

Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne

### **10.3.1. Ustawy**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

### **10.3.2. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

### III. SYSTEM NADZORU WIZYJNEGO CCTV

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20

##### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem urządzeń nadzoru wizyjnego (televizji przemysłowej) CCTV

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla układania linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna standardowa „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3.

##### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

##### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania systemu nadzoru wizyjnego (televizji przemysłowej) CCTV
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- komplectacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania policji lub firmy ochroniarskiej lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS - Building Management Systems),
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu. Dla instalacji skomplikowanych, wchodzących w skład systemu kontroli dostępu obiektu, przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

##### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

##### 1.5.1. Instalacje nadzoru wizyjnego CCTV

**Kamera** – urządzenie do obserwacji wizyjnej z przetwornikiem wizyjnym. Kamera wyposażona jest w obiektyw i mocowana na uchwycie systemowym

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
- montażu rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi aprobatami technicznymi (np. AT-15-5358/2002 i AT-15-5361/ 2002).

##### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej dotyczącej montażu instalacji CCTV:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

## 1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

**CPV 32300000-6 Odbiorniki telewizyjne i radiowe oraz aparatura nagrywająca dźwięk lub obraz**

**CPV 32360000-4 Urządzenia komunikacji wewnętrznej**

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych przesyłu sygnału i podłączeń elementów systemu.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- Każdy odcinek przesyłu sygnału, wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji.
- Urządzenia nadawcze i odbiorcze sygnałów.
- Urządzenia wizyjne - kamery
- Urządzenia zapisujące
- Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii sygnałowych i podłączeń urządzeń.

### **2.3. Kable i przewody instalacji - rodzaje i układy**

**Izolacja żył** - jako izolację stosuje się tworzywa polietylenowe pojedyncze lub podwójne.

**Powłoka** - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, wykonana z tworzywa polietylenowych z zaporą żelową (żelowane) lub polwinitowa, dla kabli koncentrycznych: folia AL/PET + oplót Cu 32x0,15 mm<sup>2</sup>.

**Wypełnienie** - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla.

**Oslona zewnętrzna** - chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Osłony wykonuje się z tworzywa sztucznych polietylenowych lub polwinitowych.

**Oznaczenia przewodów** - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów przyjęto system CENELEC, który ma status Polskiej Normy PN-HD 361.

### **2.4. Informacja o możliwości zastosowania materiałów zamiennych**

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca zaproponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej.

### **2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli i przewodów o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.
- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.6. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od ich typu.

Pozostałe urządzenia, osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym i wysoką temperaturą (powyżej +40°C), oraz zawilgoceniem urządzeń i osprzętu posiadającego elementy elektroniczne.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.3. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.4. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę lub ze składu przyobiektowego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli i przewodów nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę”

odcinków kabla.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, w przypadku rozbudowanych instalacji wskazane jest posiadanie certyfikatu wydanego przez producenta.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST, poleceniami inspektora nadzoru i wymogami producenta.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

#### **5.2.1. Układanie kabli i przewodów**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli i przewodów podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

#### **5.2.2. Montaż urządzeń**

##### **Montaż kamer**

Informacje ogólne:

- Kamery niskonapięciowe należy używać jedynie przy wykorzystaniu zasilaczy izolowanych (Klasy 2).
- Zakres temperatury pracy kamer wynosi od -10°C do 50°C.
- Kamery należy zasilac tylko w granicach napięć określonych w parametrach technicznych.
- W przypadku stosowania kamer w środowisku zanieczyszczonym (kurz, wilgoć) należy stosować obudowy ochronne IP65.
- Zakres napięcia zasilania kamery jest opisany na tabliczce z tyłu kamery.
- Załączenie zasilania sygnalizowane jest poprzez zapalenie czerwonego wskaźnika LED z tyłu kamery.

##### **Montaż kamer kopułkowych**

W celu prawidłowego zamontowania kamery należy wykonać następujące czynności:

- Wcisnąć zatrzaski po obu stronach podstawy kopuły, aby zwolnić jej pokrywę, a następnie przekręcić pokrywę, aby wyjąć z podstawy
- Wcisnąć pokrętło od strony podstawy kopuły, aby wyjąć korpus kopuły
- Podłączyć przewód zasilający oraz wizyjny do gwintowanych wyjść w podstawie kopuły. Przewody zasilający i wizyjny są dostarczone. Zasilanie można ewentualnie podłączyć bezpośrednio do podstawy
- Używając podstawy jako szablonu, zaznaczyć na suficie położenie czterech śrubek
- Przykręcić podstawę do sufitu i tak ustawić jej położenie, aby strzałka wskazywała kierunek, w którym ma być ustawiony obiekt kamery
- Dokręcić śrubki.
- Założyć korpus kopuły na podstawę
- Kontrolując obraz na monitorze, tak ustawić obiekt kamery, aby ustawiał swoją ostrość na żądany obiekt
- Założyć pokrywę kopuły

##### **Obiektywy – instrukcja ustawiania:**

**Obiektywy ze stałą przesłoną** – ustawić ogniskową obiektywu na nieskończoność, a oglądany obiekt na więcej niż 5 metrów. Jeśli obraz jest niewyraźny i nieostry, użyć regulacji ogniskowej kamery w celu poprawienia obrazu.

**Obiektywy z ręczną przesłoną** - całkowicie otworzyć przesłonę i ustawić ogniskową obiektywu na nieskończoność. Oglądany obiekt ustawić na więcej niż 5 metrów. Jeśli obraz jest nieostry, użyć regulacji ogniskowej kamery w celu poprawienia obrazu. Dopasować ogniskową i przesłonę zgodnie z wymaganiami.

**Obiektywy z przesłoną automatyczną i o napędzie bezpośrednim** – zakryć obiektyw obiektyw odpowiednim filtrem o neutralnej gęstości (ND), w celu całkowitego otwarcia przesłony (Filtr nie stanowi wyposażenia) Ustawić ogniskową na nieskończoność, a oglądany obiekt na więcej niż 5 metrów. Ustawić ostrość obrazu regulując ogniskową kamery. Usunąć filtr ND i ustawić ostrość zgodnie z wymaganiami. Dla pewności proces można powtórzyć. Głębina ostrości może zmieniać się w zależności od pory dnia lub nocy oraz ilości promieniowania podczerwonego widzianego przez kamerę.

Przy montażu poszczególnych elementów systemu CCTV należy ściśle przestrzegać uwag z instrukcji producenta urządzeń.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

#### **Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:**

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia zasilania, jeśli występuje jako integralna część instalacji,
- sprawdzenie prawidłowości działania instalacji dla różnych opcji systemu.

#### **Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć zamawiającemu:**

- aktualny projekt, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.
- 

#### **Wykaz dokumentów i zaleceń dla użytkownika:**

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń instalacji,
  - książka pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, również w przypadku, gdy system jest wyposażony w pamięć obrazów lub rozmów,
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji użytkownik powinien zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

#### **Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodne z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych”.

#### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potraczeń.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i przewodów oraz robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu: szt., kpl.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.**

### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,

### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do instalacji kontroli dostępu,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość zadziałania systemu pamięci zdarzeń.

### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych, przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności**

Zasady płatności za wykonanie robót określa umowa.

### **9.2. Szczegółowe zasady rozliczenia robót i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Zawierają podstawowe źródła w tym przepisy prawne państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest zobowiązany znać zawarte w nich reguły i wytyczne, ponieważ odpowiada za ich przestrzeganie w trakcie realizacji robót.

### **10.1. Normy**

PN-E-05010:199

Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.

PN-EN 50419:2008

Znakowanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych zgodnie z artykułem 11(2) dyrektywy 2002/96/WE (WEEE).

PN-E-05125:1976

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa (*norma wycofana* ).

PN-EN 50132-2-1:2007

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia

- Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.

PN-EN 50132-4-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe (oryg.).

PN-EN 50132-5:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja (oryg.).

PN-EN 50132-7:2003

Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

PN-EN 50133-1:2007

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia

- Część 1: Wymagania systemowe.

PN-EN 50133-2-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.).

PN-EN 50133-7:2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania (oryg.).

PN-IEC 60364

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN-60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-IEC 61312-1:2001

Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym - Zasady ogólne.

PN-EN 61293:2000

Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa.

17. PN-HD 361 S3:2002

Klasyfikacja przewodów i kabli.

## **10.2. Normy SEP:**

N SEP-E-004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## **10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych”

Katalogi i karty materiałowe producentów.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych

Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne

### **10.3.1. Ustawy**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

### **10.3.2. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlany (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).



Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

## IV. SYSTEM DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO DSO

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych, oznaczanych w dalszej części DSO.

Elementy instalacji DSO są wykorzystywane w praktyce do nagłaśniania obiektu lub jego części, w czasie kiedy nie ma pożaru. Wszelkie takie zastosowania DSO muszą być określone przez użytkownika, przed projektowaniem instalacji, ponieważ od przyjętego modelu nagłaśnienia obiektu zależy sposób konfigurowania instalacji DSO. Wobec wielofunkcyjnego zastosowania instalacji DSO można również wykorzystać niniejszą specyfikację techniczną do opracowania na jej podstawie specyfikacji szczegółowej dla instalacji nagłaśnienia budynku.

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla układania linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna standardowa (ST) „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania dźwiękowych systemów ostrzegawczych DSO w budynkach, w których stosowanie tego systemu jest obligatoryjne (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.).
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania PSP lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS – Building Management Systems)
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby.
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu, a także przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

#### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także z podanymi poniżej:

##### 1.5.1. Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych DSO

**Alarm strefowy** - ogłaszany w wydzielonej strefie pożarowej lub także w strefach sąsiednich, w momencie zaistnienia pożaru.

**Alarm ogólny** - podczas pożaru ogłaszany w całym wnętrzu budynku.

**Konfiguracje DSO** - stosuje się w zależności od rodzaju obiektu, sposobu podziału i ilości stref pożarowych i nagłaśniania:

- Scentralizowany z promienistymi liniami głośnikowymi,
- Zdecentralizowany pętlowy - pojedyncze centrum alarmowe i rozgłaszania,
- Zdecentralizowany pętlowy - pojedyncze centrum alarmowe i kilka centrów rozgłaszania,
- Sygnalizacja przy zastosowaniu sygnalizatorów akustycznych i optycznych.

**DSO - komunikaty** - przekazywane w formie złożonej ciągu następujących po sobie dźwięków i przerw w celu

powiadomienia, przebywających w obiekcie osób o pożarze, także nadanie innych wiadomości lub dźwięków, w zależności od potrzeb.

Występują następujące rodzaje komunikatów: kodowane lub niekodowane ewakuacyjne i alarmowe, a także odwołujące i testujące.

Struktura komunikatów powinna zawierać element tonowego sygnału ostrzegawczego, przerwy oraz właściwego komunikatu słownego, podawanego przy użyciu mikrofonu pożarowego lub przy wykorzystaniu transmisji „gotowych komunikatów słownych” wg normy PN EN 60849 i BS 5839.

**Głośnik pożarowy** - przetwornik elektroakustyczny przekazujący komunikaty DSO:

Typ A - do stosowania wewnątrz budynku

Typ B - do stosowania na zewnątrz budynku dla warunków standardowych

Typ C - do stosowania wewnątrz budynku w miejscach o podwyższonej wilgotności

Typ H - wysoka wierność odtwarzanego dźwięku w paśmie 50-12 000 Hz

Typ E (ewakuacyjny) - wystarczająca wierność odtwarzanego dźwięku w paśmie 250-4 000 Hz

Typ N - naturalna jakość odtwarzanego dźwięku w paśmie 100-10 000 Hz

**Linia głośnikowa** - służy do przyłączania głośników do wzmacniacza poprzez kablowy tor elektryczny, może być pojedyncza lub podwójna. Odporność ogniowa linii nie może być mniejsza niż pozostałych elementów systemu tzn. 90 minut.

**Mikrofonowy pulpit ewakuacyjny (pulpit operatora)** - służy do nadawania przez dowodzącego akcją gaśniczą komunikatów do selektywnie wybranych lub wszystkich stref budynku.

**Mikrofon strażaka** - posiada najwyższy priorytet w systemie DSO i służy do nadawania komunikatów przez dowodzącego akcją gaśniczą lub osobę uprawnioną.

**Strefa głośnikowa** - część obszaru pokrycia (spełniającego wymogi normy PN-EN 60849) do którego komunikat może zostać przekazany oddzielnie.

### 1.5.3. Elementy wspólne dla systemów DSO i SAP

**Czas zachowania funkcji instalacji elektrycznych w przypadku pożaru** - zgodnie z niemiecką normą DIN 4102 część 12/11.98 jest zachowany, jeżeli w linii kablowej znajdującej się pod wpływem ognia w określonym minimalnym czasie nie nastąpi przerwa przepływu prądu zasilającego przez ww. urządzenie i aparaty ani nie nastąpi zwarcie.

System kablowy stanowią kable odporne na działanie wysokiej temperatury oraz właściwy sposób ich prowadzenia oraz elementy konstrukcyjne do wykonania tras kablowych jak: kanały ochronne, drabinki i korytka kablowe, obejmy kablowe oraz dystansowe, a także osprzęt

montażowy - wsporniki poziome i pionowe, łączniki, wzmocnienia, rynienki, kotwy stalowe, przedłużki, elementy dystansowe, bloczki, korki, masy ognioodporne, powłoki, folie i inne warstwy ochronne na zewnątrz lub wewnątrz linii kablowych. Oznaczenie E 30, 60, 90 określa czas ochronnego działania (w minutach).

**Klasa odporności ogniowej kabli i przewodów** - wg (PN-EN-50200) kryterium stanowi ciągłość przekazywania sygnałów przez określony czas. W przypadku kabli z przewodami o przekroju nie większym od 2,5 mm<sup>2</sup> (instalacje sygnalizacyjno-alarmowe) oznacza się symbolami PH 15, PH 30, PH60, PH90.

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie ognioodpornych kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
- montaż ognioodpornych rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
- montaż ognioodpornych konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganiami aprobatami technicznymi (np. AT-15-5358/2002 i AT-15-5361/ 2002).

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### 1.7. Dokumentacja robót montażowych

Roboty montażowe elementów instalacji elektrycznej dotyczącej dźwiękowego systemu ostrzegawczego należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne”

Dodatkowo dokumentacja robót montażowych powinna zawierać:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu

- funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dokumenty świadczące o posiadaniu certyfikatu Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwożarowej a także o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
  - protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
  - dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

#### **1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

##### **Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

**CPV 45310000-3 Roboty z zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych**

**CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten alarmowych**

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

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji DSO. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych i połączeń DSO. Te elementy można traktować jako integralny system i dlatego ich zmiana nie powoduje konieczności zmian w innych elementach instalacji alarmowej.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji DSO w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz posiadać certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwożarowej.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz ważnego certyfikatu CNBOP i uwzględnienia ich w zatwierdzonym przez Rzeczoznawcę PSP projekcie dotyczącym montażu instalacji DSO w danym obiekcie budowlanym.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- Każdy odcinek pętli dozorowej wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji sygnalizacji pożarowej lub alarmowej oraz DSO,
- Szafy do montażu urządzeń zarówno modułowe 19" jak i inne,
- Wyposażenie szaf - elementy konfiguracji centralki DSO,
- Urządzenia transmisyjne, wzmacniacze, głośniki, kontrolery,
- Osprzęt instalacji alarmowej jak czujki i ich gniazda, ręczne ostrzegacze pożarowe,
- Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych

alarmowych i połączeń DSO.

### 2.2.1. Kable i przewody instalacji DSO - rodzaje i układy

**Isolacja żył** - jako izolację stosuje się tworzywa bezhalogenowe, gumę silikonową a dla kabli tzw. „przeżywających” (podtrzymujących funkcję kabla) stosowanych do instalacji DSO - dodatkowo taśma mikiowa.

**Powłoka** - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie temperaturą, wykonana z tworzyw bezhalogenowych.

**Wypełnienie** - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla. Dla stosowanych w instalacjach DSO głównie stosuje się tworzywa sztuczne

- taśmy poliestrowe (także dodatkowo pokryte jednostronnie warstwą aluminium), uniepalnioną halogenową mieszanekę gumową itp.

**Oslona zewnętrzna** - chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Osłony wykonuje się z tworzyw sztucznych bezhalogenowych.

**Oznaczenia przewodów** - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów ognioodpornych dodano do oznaczeń wg krajowego systemu, symbole określające czas ochronnego działania np. EI 30 lub klasę odporności ogniowej np. PH 60.

### Wykaz kabli i przewodów instalacji do zasilania i przesyłu sygnałów DSO, posiadających ważny certyfikat CNBOP:

- Kabel bezpieczeństwa bezhalogenowy na napięcie 300/500 V ekranowany i nieekranowany typ Flame-X 950 HLGs, HDGs, HLGs, HDGsekwf, HLGsekwf, HLGsekwf,
- Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typu YnTKSY i YnTKSX w wykonaniach: YnTKSY (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSYekw (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSXekw (1-10)x2x(0,8-1,05),
- Kable elektroenergetyczne, bezhalogenowe, ognioodporne do instalacji ppoż. typu HDGs (FE 180) PH 90; HDGs ekwf (FE 180) PH 90; HLGs (FE 180) PH 90; HLGs ekwf (FE 180) PH 90,
- Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typ HTKSH PH90 i HTKSH ekw PH90 w wykonaniach 1x4x(0,8; 1,0; 1,05; 1,4; 1,8; 2,3), (1-10)x2x(0,8; 1,0; 1,05; 1,4; 1,8; 2,3) mm,
- Kable elektroenergetyczne ognioodporne o izolacji i powłoce bezhalogenowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV typu: (N)HXH FE180 PH30/E30, (N)HXH FE180 PH90/E90, (N)HXCH FE180 PH30/E30, (N)HXCH FE180 PH90/E90.

### 2.2.2. Osprzęt kablowy

- **Głośniki** - są elementami bezpośredniego systemu powiadamiania
- **Urządzenia prefabrykowane, instalowane w ramach linii DSO (centraliki)**  
Przykładowe elementy (podzespoły), wchodzące w skład centraliki:
  - Panele: obsługi, wyświetlacza, sterująco-informacyjny, informacyjny,
  - Zasilacz wraz z przetwornicą napięcia linii czujek,
  - Moduły: procesora, pętli dodatkowych, wejść-wyjść, bezpieczników, wielofunkcyjny,
  - Płyta główna jedno- i dwupętlowa,
  - Przetwornica do panelu zdalnej obsługi i sygnalizacji,
  - Przetwornik portu drukarki,
  - Drukarka centrali.

### 2.3. Informacja o możliwości zastosowania materiałów zamiennych

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca zaproponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej.

### 2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji DSO

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż  $-15^{\circ}\text{C}$ , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji DSO**

Wszystkie materiały pakowane, powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.3. Ogólne wymagania dotyczące**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.4. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę oraz ze składu przybiektowego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny:  $-15^{\circ}\text{C}$  oraz  $-5^{\circ}\text{C}$  dla odcinków zwiniętych w „ósemkę”.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, powinien również posiadać uprawnienia do ich wykonywania - certyfikat Ośrodka Certyfikacji Usług Przeciwożarowych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru i Rzecznawcy PSP.

Dokumentacja instalacji DSO powinna składać się z projektu budowlanego, opracowanego w celu uzyskania pozwolenia na budowę oraz projektu budowlanego wykonawczego, zatwierdzonych przez przedstawiciela PSP lub osobę uprawnioną w zakresie tych prac.

### **5.2. Układanie kabli**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

### **5.3. Montaż urządzeń**

#### **Montaż głośników**

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe lub konstrukcję wsporczą, zamontować głośnik do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

#### **Montaż central**

Zakres czynności jak przy montażu tablic i rozdzielni elektrycznych opisanych w specyfikacji technicznej: „Montaż rozdzielnic elektrycznych kod CPV 45315700-5”.

#### **Montaż akumulatorów**

Ustawić akumulatory w wyodrębnionym miejscu lub pojemniku, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i połączyć z centralą zgodnie z DTR, sprawdzić poprawność połączeń, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.3. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.4. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Wobec braku uregulowań prawnych dotyczących odbioru instalacji DSO poniżej przytoczono podstawowe założenia wytycznych odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, zawartych w opracowaniu Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej z 1994 r. „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”.

#### **Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:**

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii głośnikowych,

#### **Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:**

- aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii głośnikowych oraz uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

#### **Wykaz zaleceń dla użytkownika**

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń DSO,
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książkę pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centralka DSO jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę).
- Należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralkę.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji DSO.

#### **Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodnie z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych” I-NJDB-00-50”.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.3. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.4. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,

- dla kabli i robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.2. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- elementy central CDSO.

#### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe, częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do BMS,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość wydruków sygnałów alarmowych i zadziałania systemu w warunkach symulowanych.

#### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji DSO.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **9.2. Szczegółowe zasady rozliczenia robót i płatności**

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji telekomunikacyjnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

#### **Wariant I**

Określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

#### **Wariant II**

Ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji telekomunikacyjnej lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów
- likwidację stanowiska roboczego.

Rozliczenie rusztowań powyżej 4 m:

#### **Wariant I**

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione



w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

## **Wariant II**

Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 10.1. Normy**

PN-EN 54-1:1998

Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.

PN-EN 54-2:2002

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 54-3:2003

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-3:2003/A2:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-4:2001

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-4:2001/A1:2004

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-4:2001/A2:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-13:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.

PKN-CEN/TS 54-14:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

PN-EN 54-14:2002(11)

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-EN 54-18:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-18:2007/AC:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-21:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.

PN-ISO 8421-3:1996

Ochrona przeciwpożarowa - Wykrywanie pożaru i alarmowanie - Terminologia.

PN-EN 50130-4 :2002

Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.

PN-EN 50130-5 :2002

Systemy alarmowe - Część 5: Próby Środowiskowe.

PN-EN 50200:2006

Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających (oryginał).

PN-EN 60849:2001

Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

PN-EN 61672-1:2005

Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku - Część 1: Wymagania.

PN-EN 61672-1:2005/Am1:2007

Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku - Część 1: Wymagania.

PN-EN 61672-2:2005

Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku - Część 2: Badania typu.

PN-EN 61672-3:2007

Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku - Część 3: Badania okresowe.

### **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

CNBOP. Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych. (mgr inż. J. Ciszewski).

WBO/11/23/a CNBOP. Wymagania, metody badania głośników stosowanych w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. CNBOP: 2001.

Katalogi i karty materiałowe producentów.

## **Ustawy**

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 poz.1229 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

## **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002) [1].

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.).

## V. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemu sygnalizacji włamania i napadu

Uzupełnieniem niniejszej specyfikacji dla układania linii kablowych, wykonywanych z kabli z żyłami metalowymi jest: specyfikacja techniczna standardowa „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania wszelkich systemów sygnalizacji włamania w obiektach budowlanych,
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania policji lub firmy ochroniarskiej lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS - Building Management Systems),
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu.

#### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

##### 1.5.1. Instalacje sygnalizacji włamania

**Czujka ruchu (PIR)** – element instalacji wykrywający ruch przy pomocy promieni podczerwieni i wysyłający sygnał alarmowy do centralki

**Czujka kontraktonowa** – element instalacji wykrywający otwarcie drzwi, okien, etc. i wysyłający sygnał do centralki alarmowej

**Centralka alarmowa (podcentralka alarmowa)** – urządzenie do zbierania sygnałów alarmowych z czujek i wykonywania na ich podstawie określonych programowo czynności: sygnalizacji optyczno-akustycznej, wysyłania komunikatu głosowego lub tekstowego, etc. (Pod)centralka zawiera zasilacz sieciowy oraz zasilacz buforowy z akumulatorem oraz dialer telefoniczny do łączności przewodowej lub bezprzewodowej

**Klawiatura strefowa, manipulator** – elementy systemowe służące do uzbrojenia lub rozbrojenia systemu alarmowego, wejścia do strefy zabezpieczonej poprzez wprowadzenie kodu lub wykorzystanie karty zbliżeniowej

**Sygnalizator optyczny lub akustyczny** – urządzenie dźwiękowe, optyczne lub dźwiękowo-optyczne służące do sygnalizacji otoczeniu stanów alarmowych (naruszenie stref ochronnych)

##### **Elementy zwalniające zaczep zamka drzwi**

- zaczep elektromagnetyczny

Parametrami charakteryzującymi zaczep są: dopuszczalny nacisk na drzwi np. 30 N, dopuszczalne obciążenie drzwi działające na zaczep: np. 3500 N, napięcie znamionowe U: najczęściej 12 V.

- zwora elektromagnetyczna

Zwory elektromagnetyczne zamykają drzwi, w chwili podłączenia napięcia (12 lub 24 V) tzn. odwrotnie niż przy zamontowanym elektrozaczepie. Dlatego w celu zabezpieczenia systemu przed odblokowaniem drzwi w przypadku

awarii zasilania, należy zainstalować akumulator zapewniający zasilanie awaryjne. Bezgłośnie działanie zwory jest zaletą, ale może uniemożliwić rozpoznanie przez osobę czekającą na otwarcie drzwi, momentu kiedy zwora przestanie je blokować. Należy stosować zwory z diodą sygnalizacyjną LED lub zainstalowanie dodatkowej sygnalizacji dźwiękowej ewentualnie świetlnej, jeśli system automatycznie nie sygnalizuje odblokowania drzwi.

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
- montaż rur instalacyjnych lub uchwyty do mocowania i układania kabli,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi aprobatami technicznymi (np. AT-15-5358/2002 i AT-15-5361/ 2002).

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **1.7. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji sygnalizacji włamania stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

### **1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

**CPV 45310000-3 Roboty z zakresu instalacji elektrycznych wewnętrznych**

**CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych**

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

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji sygnalizacji włamania. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych przesyłu sygnału i podłączeń elementów systemu.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji sygnalizacji włamania w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy

opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

## 2.2. Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

- Każdy odcinek przesyłu sygnału, wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji
- Kasety i obudowy do montażu urządzeń.
- Wyposażenie - elementy konfiguracji systemu
- Urządzenia nadawcze i odbiorcze sygnałów.
- Osprzęt instalacji sygnalizacji włamania jak centralki, czujki, sygnalizatory, kontrolery, manipulatory, etc
- Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii sygnałowych i podłączeń urządzeń.

## 2.3. Kable i przewody instalacji - rodzaje i układy

**Izolacja żył** - jako izolację stosuje się tworzywa polietylenowe pojedyncze lub podwójne.

**Powłoka** - chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, wykonana z tworzyw polietylenowych z zaporą żelową (żelowane) lub polwinitowa, dla kabli koncentrycznych: folia AL/PET + oplot Cu 32x0,15 mm<sup>2</sup>.

**Wypełnienie** - materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wnętrza kabla.

**Oslona zewnętrzna** - chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Osłony wykonuje się z tworzyw sztucznych polietylenowych lub polwinitowych.

**Oznaczenia przewodów** - w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji przewodów przyjęto system CENELEC, który ma status Polskiej Normy PN-HD 361.

Dla przewodu: **YTDY 6x0,5 mm<sup>2</sup>** oznacza **Y** (pierwsze) powłoka polwinitowa (PVC), **TD** przewód telekomunikacyjny z żyłami jednodrutowymi, **Y** (drugie) izolacja polwinitowa (PVC) dla sześciu żył o przekroju 0,5 mm<sup>2</sup>.

## 2.4. Informacja o możliwości zastosowania materiałów zamiennych

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca proponuje w złożonej ofercie zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej.

## 2.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji sygnalizacji włamania i napadu

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli i przewodów o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

- Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.6. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji sygnalizacji włamania i napadu**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od ich typu.

Pozostałe urządzenia, osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym i wysoką temperaturą (powyżej +40°C), oraz zawilgoceniem urządzeń i osprzętu posiadającego elementy elektroniczne.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.5. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.6. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę lub ze składu przyobiekтового na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli i przewodów nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków kabla.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzywa sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, w przypadku rozbudowanych instalacji wskazane jest posiadanie certyfikatu wydanego przez producenta.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST, poleceniami inspektora nadzoru i wymogami producenta.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

#### **5.2.1. Układanie kabli i przewodów**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli i przewodów podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

#### **5.2.2. Montaż urządzeń**

##### **5.2.2.1. Montaż manipulatora lub klawiatury strefowej**

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe, konstrukcję wsporczą lub przygotować otwór do wbudowania podtynkowego, zamontować urządzenie do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

##### **5.2.2.2. Montaż czujek**

Zakres czynności jak dla montażu manipulatorów lub klawiatur strefowych z tym, że należy zwrócić uwagę na prawidłowość wyboru miejsca montażu. Podstawowym wymogiem jest brak wilgoci w pomieszczeniu i sąsiedztwo urządzeń wodnych (wanny, umywalki, baseny). Miejsce instalowania powinno być oddalone od źródeł ciepła.

##### **5.2.2.3. Montaż sygnalizatorów**

Zakres czynności jak przy montażu czujek, należy jednak zwrócić szczególną uwagę na wybór miejsca instalowania

##### **5.2.2.4. Montaż centralek alarmowych**

Zakres czynności jak przy montażu tablic i rozdzielni elektrycznych opisanych w specyfikacji technicznej STE 01.00

#### **5.2.2.5. Montaż zasilacza sieciowego oraz akumulatora zasilania awaryjnego**

Zasilacz sieciowy może być integralną częścią urządzenia lub wbudowany do zespołu urządzeń. Podłączenie zasilacza integralnego – z gniazda zasilającego 230 V AC przewodem wyposażonym w dwie, zwykle różniące się wtyczki. Odrębną dla dołączenia aparatu do sieci 220 V oraz do instalacji sygnalizacji włamania

Zasilacz wbudowany - podłączenie z zacisków 230 V AC przewodem wyposażonym we wtyczkę do aparatu instalacji zasilającej.

Akumulator - ustawić w wyodrębnionym miejscu lub pojemniku, podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i biegunowością, sprawdzić poprawność działania.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

**Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:**

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia zasilania, jeśli występuje jako integralna część instalacji,
- sprawdzenie prawidłowości działania instalacji dla różnych opcji systemu.

**Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi:**

- aktualny projekt, w którym naniiesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

**Wykaz dokumentów i zaleceń dla użytkownika:**

- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń instalacji sygnalizacji włamania,
- książka pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji użytkownik powinien zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

**Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodne z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych”.

#### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrażeń.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i przewodów oraz robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu: szt., kpl.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.**

##### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- elementy instalacji sygnalizacji włamania należące do wspólnej instalacji np. kontroli dostępu lub nadzoru wizyjnego CCTV (televizji przemysłowej) w obiekcie.

##### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do instalacji kontroli dostępu,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość zadziałania systemu pamięci zdarzeń.

##### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych, przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji sygnalizacji włamania.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **9.2. Szczegółowe zasady rozliczenia robót i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji sygnalizacji włamania może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

#### **Wariant I**

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub

#### **Wariant II**

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji sygnalizacji włamania (lub kwoty ryczałtowe) obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

Rozliczenie rusztowań powyżej 4 m:

#### **Wariant I**

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

#### **Wariant II**



Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań są uwzględnione w tych cenach.

### **Wariant III**

Koszty niezbędnych rusztowań są ujęte w oddzielnych wydzielonych pozycjach.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Zawierają podstawowe źródła w tym przepisy prawne państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest zobowiązany znać zawarte w nich reguły i wytyczne, ponieważ odpowiada za ich przestrzeganie w trakcie realizacji robót.

### **10.1. Normy**

PN-E-05010:199

Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.

PN-EN 50419:2008

Znakowanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych zgodnie z artykułem 11(2) dyrektywy 2002/96/WE (WEEE).

PN-E-05125:1976

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa (*norma wycofana*).

PN-EN 50132-2-1:2007

Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia

- Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej.

PN-EN 50132-4-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1: Monitory czarno-białe (oryg.).

PN-EN 50132-5:2002

Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja (oryg.).

PN-EN 50132-7:2003

Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

PN-EN 50133-1:2007

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia

- Część 1: Wymagania systemowe.

PN-EN 50133-2-1:2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.).

PN-EN 50133-7:2002

Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania (oryg.).

PN-IEC 60364

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN-60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-IEC 61312-1:2001

Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym - Zasady ogólne.

PN-EN 61293:2000

Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa.

17. PN-HD 361 S3:2002

Klasyfikacja przewodów i kabli.

### **10.2. Normy SEP:**

**N SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

### **10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych”

Katalogi i karty materiałowe producentów.

### **10.3.1. Ustawy**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

### **10.3.2. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

## VI. SYSTEM STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH SUG

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont pomieszczeń piwnicznych wraz z modernizacją serwerowni  
61-655 Poznań, ul. Gronowa 20

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem systemu stałych urządzeń gaśniczych SUG

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt.1.8.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

- instalowania systemów stałych urządzeń gaśniczych SUG w obiektach budowlanych,
- transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich urządzeń składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-sprawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego, próby zadziałania i badania pomontażowe, ewentualna integracja z innymi systemami np. z siecią alarmową powiadamiania PSP lub z systemem zarządzania budynkiem (z ang. BMS – Building Management Systems)
- wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby.
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu, a także przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

#### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także z podanymi poniżej:

##### 1.5.1. Instalacja stałych urządzeń gaśniczych SUG

**Alarm** - ostrzeżenie o istnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska.

**Centrala Systemu Gaszenia** - zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

**Czujka (detektor)** - urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

**Czujnik (sensor)** - część czujki reagująca na zmiany wielkości fizycznych, mogące wskazywać na pojawienie się niebezpieczeństwa.

**Dane obiektowe**- zmienne dane , niezbędne do pracy CSG(centrala sterowania gaszeniem) w określonej konfiguracji systemu, dotyczące konkretnego obiektu.

**Doziemienie** - niepożądane połączenie pomiędzy elektrycznym potencjałem ziemi a jakąkolwiek częścią CSG

**Gniazda adresowalne** - elementy adresowalne do współpracy z czujkami.

**Kasowanie** - czynność umożliwiająca wyjście CSG ze stanu alarmowania pożarowego i /lub ze stanu uszkodzenia.

**Konwencjonalna linia dozorowa** - dwuprzewodowa linia dozorowa, pracująca z dwustanowymi czujkami bez identyfikacji ich numerów, zakończona rezystorem końcowym

**Linia** - zespół połączeń pomiędzy centralą a czujką lub grupą czujek (linia dozorowa), centralą a sygnalizatorem lub przekaźnikiem alarmu (linia alarmowa) itp. Może być przewodowa lub bezprzewodowa.

**Linia dozorowa** - tor transmisji łączący elementy detekcyjne z CSG.

**Linia sygnałowa** - dwuprzewodowa, potencjałowa linia łącząca centralę z zewnętrznymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i wykonawczymi. Linie sygnałowe nazywane są również zamiennie liniami sterującymi.

**Obowiązkowe** - przymiotnik używany do opisania funkcji, które powinny być spełniane przez wszystkie CSG i wymagań dotyczących tych funkcji, oraz wymagań dotyczących konkretnych funkcji fakultatywnych, jeżeli są takie przewidziane w danej CSG.

**Okno** - część lub całość wyświetlacza alfanumerycznego, przeznaczona do informowania o jednym stanie pracy w danym czasie; podział wyświetlacza może być zrealizowany przez oddzielenie mechaniczne albo sterowanie programowe.

**Ostrzegacz** - urządzenie uruchamiane ręcznie lub nożnie, wytwarzające stan alarmowania

**Ostrzegacz pożarowy** - element ręczny zdolny do nadawania informacji związanej z wykrywaniem pożaru.

**Ręczny ostrzegacz nieadresowalny** - element nieadresowalny, który po zbieciu szybki przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

**Strefa dozorowa** - geograficzna część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których przewidziano wspólną sygnalizację strefową.

**Sygnalizacja** - informacja przekazywana za pomocą elementu sygnalizacyjnego.

**Sygnalizator** - urządzenie wytwarzające sygnał alarmu lub pogotowia.

**System alarmowy** - instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa (np. zagrożenie pożarem).

**Układ decyzyjny** - układ, który przetwarza sygnał wejściowy z jednego lub więcej źródeł sygnału i rozstrzyga, czy powinien zostać wytworzony stan alarmowania.

**Urządzenie sterujące** - część systemu alarmowego do włączania, wyłączania, blokowania, odblokowywania systemu alarmowego lub jego części przez zmianę stanu centrali alarmowej

**Urządzenie zasilające** - część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części

**Użytkownik** - osoba, uprawniona do obsługi systemu alarmowego.

**Wyświetlacz alfanumeryczny** - wskaźnik zdolny do podania informacji przez wyświetlenie komunikatów z użyciem liter i cyfr.

**Wskaźnik** - element sygnalizacyjny, służący do przekazywania informacji przez zmianę swego stanu.

**Zakład instalacji alarmowych** - instytucja, która dostarcza i /lub instaluje i /lub konserwuje systemy alarmowe.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 1.7. Dokumentacja robót montażowych

Roboty montażowe elementów instalacji elektrycznej dotyczącej sygnalizacji pożarowej należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzania podano w ST „Wymagania ogólne”.

Dodatkowo dokumentacja robót montażowych powinna zawierać:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dokumenty świadczące o posiadaniu certyfikatu Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwożarowej a także o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

## 1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

**Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

**CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych**

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji.

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Do wykonania i montażu instalacji stałych urządzeń gaśniczych SUG w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz posiadać certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz ważnego certyfikatu CNBOP i uwzględnienia ich w zatwierdzonym przez Rzeczoznawcę PSP projekcie dotyczącym montażu instalacji SAP w danym obiekcie budowlanym.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

System składa się z następujących elementów

- Części stacyjnej systemu Water Mist w skład której wchodzi:
  - Butle z wodą – środkiem gaśniczym, 3x 50ltr
  - Butle z azotem – układ napędowy środka gaśniczego, ciśnienie 200Bar, 2x 50 ltr
  - zawór wyzwalający gaszenia (na podstawie sygnałów z SAP)
  - osprzęt ciśnieniowy
- Elementy składowe systemu pokazane zostały na rysunku nr. WM- 01
- Orurowania – wykonana z rur i złączek dedykowanych do systemów wysokociśnieniowych, wykonanych ze stali INOX, śr. 16mm – rozprawienie wody
- Dysz mgłowych. Zastosowano dwa typy dysz mgłowych o specjalistycznej konstrukcji dobranej do danego miejsca zastosowania: przestrzeń główna pomieszczenia i przestrzeń po podłodze techniczną. Dysze składają się z jednego korpusu i wyposażone są w wewnętrzny filtr ze stali zapobiegający zabrudzeniu. Odległość między dyszami – zgodnie z charakterystyką dysz i zasadami NFPA.

Działanie polega na pełnym wyzwoleniu środka gaśniczego na podstawie Zadziałania systemu Sygnalizacji Pożaru SAP - potwierdzonego alarmu 2 stopnia. System SAP generuje sygnał sterujący z modułu wykonawczego, na podstawie którego otwarty zostanie zawór wyzwalający.

Czas pełnego wyzwolenia wynosi 10 minut.

Ze względu na charakter pomieszczenia jako środek gaśniczy zastosowana zostanie woda demineralizowana.

Ze względu na charakter pomieszczenia, system spełniać winien następujące standardy

- NFPA 750
- NFPA 13
- NFPA 15
- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 20

### **Wysokociśnieniowa Mgła Wodna jako środek gaśniczy**

Wysoko atomizowane cząsteczki wody w postaci mgły wodnej wykazują bardzo dobre właściwości w walce z

zagrożeniem pożarowym. Podstawowe cechy

- gwałtowne chłodzenie – obieranie ciepła pożaru przez mgłę wodną, bardzo skuteczny efekt gaśniczy
- lokalną redukcję stężenia zawartości tlenu w wyniku szybkiego parowania i przy tym wielokrotnie zwiększanej objętości w trakcie przemiany (ok. 1700razy), w bezpośrednim sąsiedztwie płomienia następuje wyparcie powietrza z tlenem, bez którego pożar nie może się podtrzymać.;
- rozdzielenie paliwa stałego lub ciekłego od atmosfery zawierającej utleniacz (np. powietrza) i wolne rodniki (zjonizowana atmosfera pożaru) przez pokrycie powierzchni filmem wodnym
- obniżenie promieniowania cieplnego emitowanego przez źródło pożaru do obszarów jeszcze wolnych od ognia (zmniejszenie ryzyka samozapłonu materiałów palnych);
- zmniejszenie zadymienia, sadzy i innych produktów spalania dzięki wyparciu przez parę wodną i wchłonięciu (rozpuszczenie) przez krople wody;
- niewielka ilość wody używanej podczas gaszenia – system zużywa bardzo małe ilości wody ze względu na duże rozdrobnienie kropel, zbiorniki mają małe rozmiary, nie wymagają infrastruktury w zakresie zajmowanego miejsca, wagi itd
- minimalizacja strat po pożarowych spowodowanych ewentualnym
- brak konieczności wprowadzania dodatkowych procedur związanych z uszczelnianiem pomieszczeń chronionych
- bezpieczne dla ludzi i sprzętu
- możliwość szybkiego, obciążonego minimalnymi **kosztami powrotu do normalnej pracy dozoru (uzupełnienie zapasu wody i wymiana butli z azotem) po przeprowadzeniu akcji pożarowej** – niskie koszty utrzymania systemu;

#### **2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji stałych urządzeń gaśniczych SUG**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż  $-15^{\circ}\text{C}$ , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarczach.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji stałych urządzeń gaśniczych SUG**

Wszystkie materiały pakowane, powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

#### **4.5. Ogólne wymagania dotyczące**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **4.6. Transport materiałów**

Podczas transportu na budowę oraz ze składu przybiektowego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny:  $-15^{\circ}\text{C}$  oraz  $-5^{\circ}\text{C}$  dla odcinków zwiniętych w „ósemkę”.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót, powinien również posiadać uprawnienia do ich wykonywania - certyfikat Ośrodka Certyfikacji Usług Przeciwopozarowych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru i Rzeczoznawcy PSP.

Dokumentacja instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru powinna składać się z projektu budowlanego, opracowanego w celu uzyskania pozwolenia na budowę oraz projektu budowlanego wykonawczego, zatwierdzonych przez przedstawiciela PSP lub osobę uprawnioną w zakresie tych prac.

### **5.2. Układanie kabli**

Szczegółowy opis warunków i sposobów układania kabli podano w Specyfikacji technicznej „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych - kod CPV 45310000-3. Roboty w zakresie przewodów, montażu opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

### **5.3. Montaż urządzeń**

#### **Instalowanie central. Miejsce zainstalowania central sterowania gaszeniem CSG**

Centrale CSG należy instalować wewnątrz pomieszczeń gaszonych w pobliżu drzwi wejściowych zgodnie z dokumentacją rysunkową. Praca CSG jest monitorowana przez Centralę sygnalizacji pożaru. Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła.

Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C. W pomieszczeniach o dużym hałasie należy stosować zewnętrzne sygnalizatory akustyczne, sterowane wyjściami sygnałowymi lub wyjątkowo programowalnymi przekaźnikami monitoringu.

Można zawiesić centralę bezpośrednio do ściany lub w przygotowanym otworze (powierzchniowo lub z obudową wpuszczaną).

#### **Dołączanie przewodów instalacyjnych**

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 centrali oraz przez szczelinę i podłączyć do odpowiednich zacisków. Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski 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. Przewody opisać poprzez zastosowanie trwałych przywieszek.

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

Centrala powinna być eksploatowana z dołączoną baterią akumulatorów kwasowych Pb "szczelnych". Bateria akumulatorów powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem, umieszczonym na płycie zasilacza. Przed włączeniem baterii do pracy, akumulatory powinny być naładowane zgodnie z instrukcją producenta. Bateria akumulatorów należy dołączyć do zacisków łączówki, oznaczonych BAT „+” i „-” (przy wykreconym bezpieczniku BATERIA), zwracając uwagę na właściwą polaryzację. Odwrotne dołączenie (niewłaściwa polaryzacja) spowoduje przepalenie bezpiecznika BATERIA, umieszczonego w segmencie zasilającym centrali. Przewody sieci elektroenergetycznej ~230V/50Hz należy wprowadzić przez osobny przepust gumowy i dołączyć do zacisków sieciowych. Zasilanie sieciowe powinno być doprowadzone z rozdzielnic NN z wydzielonych obwodów, 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. Przewód uziemienia ochronnego należy przyłutować do końcówki montażowej, przykręconej do śruby uziemiającej, przy grzanej do tylnej ścianki obudowy centrali.

#### **Instalowanie przycisków STOP i START.**

Przyciski pożarowe należy instalować na wysokości ok. 1,5m od podłogi, w odległości (o ile to możliwe) co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego. Odległość pomiędzy przyciskami powinna wynosić 30cm.

Wzajemne położenie powinno być takie że przycisk GASZENIE START należy zamontować po lewej stronie lub (w konfiguracji pionowej) powyżej przycisku GASZENIE STOP.

#### **Instalowanie Sygnalizatorów optycznych i akustycznych.**

Sygnalizatory drzwiami montować 30cm nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń chronionych. Sygnalizatory ostrzegawcze montować 30cm nad drzwiami wyjściowymi z pomieszczeń chronionych

#### **Instalowanie Sygnalizatorów optycznych i akustycznych.**

Tablice informacyjne i ostrzegawcze montować w pobliżu przycisków STOP / START GASZENIE w miejscu zapewniającym dobrą widoczność.

#### **Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny.**

Mocowanie osprzętu na zaprawie cementowej lub gipsowej. Mechaniczne wykonywanie ślepych otworów.

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów mechanicznie.

#### **Układanie przewodu kabelkowego typu YnTKSYekw na korytkach kablowych.**

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- wprowadzenie końców przewodu do puszek i odgałęźników

#### **Układanie przewodu kabelkowego typu YnTKSYekw podtynkowo.**

Wyszczególnienie robót:

- wykonanie bruzdy
- ułożenie peszla
- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- wciągnięcie przewodu do peszla
- otwieranie i zamykanie puszek.

#### **Zarobienie i podłączenie przewodu kabelkowego YnTKSYekw.**

Wyszczególnienie robót:

- zarobienie końców kabla w ekranie,
- pocynkowanie końców żył kablowych,
- podłączenie żył kablowych pod zaciski.

#### **Układanie przewodu typu HDGs natynkowo.**

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy specjalnych uchwytów zgodnie z certyfikatem.



## **Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach i stropach betonowych.**

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie otworu
- montaż i demontaż zasilania sprzętu mechanicznego,
- przebicie otworu,
- sprawdzanie wymiarów.

## **Montaż rurociągu.**

Rury będą zawieszane na uchwytych dwudzielnych z podkładkami gumowymi. Odległość mocowań zawieszenia będzie zgodna z zamieszczoną tabelą. Mocowania przy każdej zmianie kierunku rurociągu Odchylenia zawieszenia będą konsultowane z inżynierem i przez niego zatwierdzone. Wyszczególnienie robót:

- wytrasowanie rurociągu
- montaż zawiesi,
- gwintowanie poszczególnych odcinków
- montaż rur w zawiesiach,
- zmontowanie łuków, kolanek z gotowych elementów,
- skręcenie elementów między sobą

## **Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w ścianie lub stropie.**

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- osadzenie kołków w gotowych otworach.

## **Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w cegle.**

Głębokość otworów do 8cm i średnicy do 10mm. Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- montaż i demontaż zasilania sprzętu,
- wykonanie otworu.

## **Montaż butli.**

Butle z gazem muszą być ustawione jak najbliżej chronionego obszaru. Podzespoły muszą być ustawione w łatwo dostępnym miejscu, aby umożliwić wyzwolenie ręczne, kontrolę, obsługę serwisową i konserwację.

Butle muszą być chronione przed wpływami atmosferycznymi, a temperatura otoczenia musi znajdować się w zakresie od 0 °C do + 50 °C. W razie potrzeby miejsce ustawienia butli trzeba ogrzewać lub chłodzić. Aby uniknąć zranień, szkód materialnych lub nieplanowanych wpływów środka gaśniczego, należy bezwzględnie przestrzegać podanych niżej instrukcji instalacyjnych w podanej kolejności.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.5. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.6. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Wobec braku uregulowań prawnych dotyczących odbioru instalacji sygnalizacji pożaru poniżej przytoczono podstawowe założenia wytycznych odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, zawartych w opracowaniu Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej z 1994 r. „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”.

#### **Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:**

- sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
- sprawdzenie czułości przy pomocy przyrządu serwisowego wszystkich czujek pożarowych (może być przedstawiony protokół pomiaru),
- sprawdzenie sprawności elementów systemu poprzez ich uruchomienie (podlega sprawdzeniu 100% elementów wykrywczych),
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup (dotyczy systemów adresowalnych i analogowych).

#### **Wykaz dokumentów, które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć zamawiającemu:**

- aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- protokoły obmiaru dozymetrycznego wszystkich czujek jonizacyjnych i protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych oraz uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu.

#### **Wykaz zaleceń dla użytkownika**

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu,
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książkę pracy instalacji, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku, gdy centralka sygnalizacji pożaru jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę).
- należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralkę.
- po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru.

#### **Podłączenie lokalnego systemu sygnalizacji pożaru do stacji monitorowania i monitorowanie systemu do PSP**

- umowa z firmą monitorującą lokalny system sygnalizacji pożaru,
- protokół odbioru urządzeń monitorujących, z potwierdzeniem sprawności technicznej podłączenia monitorującego lokalny system sygnalizacji do PSP,
- przyjęty czas opóźnienia w monitorowaniu sygnału alarmowego do PSP (zaleca się aby był on nie dłuższy niż 3 min.),
- instrukcja obsługi - wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu,
- książka pracy urządzenia monitorującego, do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole urządzeń monitorujących, dokonywane naprawy i uzupełnienia urządzeń,
- zapewnienie przez firmę monitorującą przeszkolenia pracowników obsługujących urządzenie.

#### **Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:**

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodnie z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych” I-NJDB-00-50”.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.5. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.6. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.3. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

#### **8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- elementy central CSP.

#### **8.2.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe, częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja podłączenia do BMS,
- wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość wydruków sygnałów alarmowych i zadziałania systemu w warunkach symulowanych.

#### **8.2.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji sygnalizacji lub alarmu pożaru.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy rozliczenia robót i płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **9.2. Szczegółowe zasady rozliczenia robót i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez

zamawiającego lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczełgółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz opraw elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN 54-1:1998

Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.

PN-EN 54-2:2002

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 54-3:2003

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-3:2003/A2:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-4:2001

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-4:2001/A1:2004

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-4:2001/A2:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-5:2003

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.

PN-EN 54-7:2004

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-EN 54-7:2004/A2:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-EN 54-10:2005

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 10: Czujki płomienia - Czujki punktowe.

PN-EN 54-11:2004

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.

PN-EN 54-12:2005

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 12: Czujki dymu - Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego.

PN-EN 54-13:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.

PKN-CEN/TS 54-14:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

PN-EN 54-14:2002(11)

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-EN 54-17:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 17: Izolatory zwarć.

PN-EN 54-18:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-18:2007/AC:2007

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-20:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 20: Czujki dymu zasysające.

PN-EN 54-21:2006

Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.

PN-EN 12094-1:2006

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych - Część 1: Wymagania i metody badań elektrycznych central automatycznego sterowania.

PN-EN 12094-2:2007

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych - Część 2: Wymagania i metody badań nieelektrycznych automatycznych urządzeń sterujących i opóźniających.

PN-EN 12094-3:2006

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych - Część 3: Wymagania i metody badań ręcznych urządzeń inicjujących i wstrzymujących.

DIN 4102-12/11.1998

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Teil 12: Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen. Anforderungen und Pruefungen.

PN-ISO 8421-3:1996

Ochrona przeciwpożarowa - Wykrywanie pożaru i alarmowanie - Terminologia.

PN-ISO 8421-5:1997

Ochrona przeciwpożarowa - Terminologia - Ochrona przed zadymieniem.

PN-EN 50130-4 :2002

Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.

PN-EN 50130-5 :2002

Systemy alarmowe - Część 5: Próby Środowiskowe.

PN-EN 50200:2006

Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających (oryginał).

## **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

Katalogi i karty materiałowe producentów.

## **Ustawy**

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 poz.1229 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

## **Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie

zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz.

1002) [1].

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.).