

**Państwowa Szkoła Muzycznej I i II stopnia:**

**Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Sali gimnastycznej na budynek Sali koncertowej, z instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, c.o., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, elektryczną i niskoprądową, Gliwice, ul. Ziemowita 12, Działka nr 1080 Jedn. ewid. 246601\_1 Gliwice obr. Stare Miasto.**

## **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

(Kod CPV 45310000-3)

## **SYSTEMY ALARMOWE**

(Kod CPV 35121700-5)

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

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

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) *(po dokonaniu zmian i uzupełnień w tej standardowej specyfikacji technicznej)* jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu 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 i napadu 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” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

**Centrala alarmowa (płyta główna)** – urządzenie służące do odbioru sygnałów z czujek i przycisków alarmowych, do przetwarzania, sterowania, sygnalizacji oraz inicjowania dalej transmisji. Jest to płyta z procesorem i innymi dyskretnymi elementami, którą umieszcza się w standardowej obudowie wraz z akumulatorem.

**Ekspander wejść** – urządzenie służące do rozszerzenia centrali alarmowej o możliwość podłączenia kolejnych urządzeń detekcyjnych.

**Moduł sieciowy TCP/IP** – urządzenie umożliwiające dostęp do centrali poprzez protokół TCP/IP, przy pomocy dedykowanego oprogramowania dostępnego na komputery stacjonarne oraz urządzenia mobilne.

**Manipulator LCD** – urządzenie służące do bieżącej obsługi i kontroli stanu pracy systemu alarmowego. Element jest wyposażony w klawiaturę lub ekran dotykowy.

**Klawiatura strefowa** – urządzenie służące do bieżącej obsługi wybranej strefy dozorowej, zdefiniowanej wcześniej w systemie alarmowym.

**Sygnalizator akustyczno-optyczny** – urządzenie służące sygnalizacji akustyczno-optycznej w przypadku wystąpienia alarmu w systemie sygnalizacji włamania i napadu.

**Czujka ruchu PIR** – urządzenie służące detekcji ruchu w technologii pasywnej podczerwieni. Element wyposażony jest w wyjścia podłączane do wejść centrali alarmowej.

**Kontaktron** – urządzenie służące detekcji otwarcia np. drzwi, okien. Element podłączany do wejść centrali alarmowej.

**Zasilacz buforowy** – urządzenie służące do zasilania gwarantowanym napięciem 12 V CD.

**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 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” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## **1.7. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej dotyczącej montażu systemów sygnalizacji włamania i napadu 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).

## **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 systemu sygnalizacji włamania i napadu. 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, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Do wykonania i montażu systemu sygnalizacji włamania i napadu 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:

1. Każdy odcinek przesyłu sygnału, wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy systemu sygnalizacji włamania i napadu.
2. O budowy do montażu urządzeń.
3. Wyposażenie obudów – elementy konfiguracji systemu sygnalizacji włamania i napadu.
4. Urządzenia nadawcze i odbiorcze sygnałów.
5. Osprzęt systemu sygnalizacji włamania i napadu.
6. Systemy służące do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii sygnałowych i połączeń urządzeń.

## **2.3. Kable i przewody instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu – rodzaje i układy**

**Isolacja 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. Dla stosowanych w systemach sygnalizacji włamania i napadu, głównie stosuje się tworzywa sztuczne – taśmy poliestrowe.

**Ośłona zewnętrzna** – chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Oślony 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>.

### **Wykaz podstawowych przewodów do przesyłu sygnałów systemu sygnalizacji włamania i napadu:**

- Przewód alarmowy YTDY 2x0,5 mm<sup>2</sup>, 4x, 6x, 8x ...x0,5 mm<sup>2</sup>,
- Kable telekomunikacyjne czwórkowe typu XTKMX oraz ich odmiany, o ilości par zależnej od ilości paneli wewnętrznych oraz struktury systemu – stosowane przy układaniu w ziemi lub miejscach wilgotnych.

## **2.4. Osprzęt**

**Centrala alarmowa (płyta główna)** – urządzenie służące do odbioru sygnałów z czujek i przycisków alarmowych, do przetwarzania, sterowania, sygnalizacji oraz inicjowania dalej transmisji. Jest to płyta z procesorem i innymi dyskretnymi elementami, którą umieszcza się w standardowej obudowie wraz z akumulatorem.

**Ekspander wejść** – urządzenie służące do rozszerzenia centrali alarmowej o możliwość

podłączenia kolejnych urządzeń detekcyjnych.

**Moduł sieciowy TCP/IP** – urządzenie umożliwiające dostęp do centrali poprzez protokół TCP/IP, przy pomocy dedykowanego oprogramowania dostępnego na komputery stacjonarne oraz urządzenia mobilne.

**Manipulator LCD** – urządzenie służące do bieżącej obsługi i kontroli stanu pracy systemu alarmowego. Element jest wyposażony w klawiaturę lub ekran dotykowy.

**Klawiatura strefowa** – urządzenie służące do bieżącej obsługi wybranej strefy dozorowej, zdefiniowanej wcześniej w systemie alarmowym.

**Sygnalizator akustyczno-optyczny** – urządzenie służące sygnalizacji akustyczno-optycznej w przypadku wystąpienia alarmu w systemie sygnalizacji włamania i napadu.

**Czujka ruchu PIR** – urządzenie służące detekcji ruchu w technologii pasywnej podczerwieni. Element wyposażony jest w wyjścia podłączane do wejść centrali alarmowej.

**Kontaktron** – urządzenie służące detekcji otwarcia np. drzwi, okien. Element podłączany do wejść centrali alarmowej.

**Zasilacz buforowy** – urządzenie służące do zasilania gwarantowanym napięciem 12 V CD.

## **2.5. Specyfikacja materiałowa**

### **Centrala alarmowa (płyta główna)**

Płytę główną należy zamontować w dedykowanej obudowie wraz z odpowiednimi ekspanderami oraz akumulatorem. Płyta główna powinna cechować następującymi parametrami:

- 16 wejść
- 16 wyjść programowalnych (4 wysokoprądowe i 12 niskoprądowych)
- 2 wyjścia zasilające (zabezpieczenie elektroniczne)
- szyna manipulatorów umożliwiającą podłączenie do 8 manipulatorów
- 2 magistrale ekspanderów umożliwiającą podłączenie do 64 modułów
- obsługa do 256 wejść
- zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 3
- 8 partycji
- 32 strefy
- 64 timery systemowe
- 16 numerów telefonów do powiadamiania
- 2 gniazda do podłączenia syntezerów mowy
- 32 komunikaty głosowe
- 64 komunikaty na pager
- 240 hasła użytkowników
- pamięć 22527 zdarzeń
- zasilacz impulsowy o wydajności: 2A+1,5A
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe
- układ ładowania i kontroli akumulatora
- odłączanie rozładowanego akumulatora

### **Ekspander wejść**

Celem obsłużenia wszystkich wejść w systemie. Do płyty głównej należy podłączyć ekspandery wejść o następujących parametrach:

- 8 wejść,
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, EOL/NC, 2EOL/NC, 3EOL/NC,
- kilkadziesiąt rodzajów reakcji,
- wykrywanie awarii czujki,
- wykrywanie zamaskowania czujki,
- dodatkowe wejście sabotażu modułu.

### **Moduł sieciowy TCP/IP**

Dla potrzeb zdalnego dostępu do systemu, centralę należy wyposażać w komunikacyjny umożliwiający dostęp do centrali poprzez protokół TCP/IP, przy pomocy dedykowanego oprogramowania dostępnego na komputery stacjonarne oraz urządzenia mobilne.

### **Manipulator LCD**

Manipulator umożliwia sterowanie pracą systemu alarmowego. Powinien cechować się następującymi parametrami:

- pojemnościowy ekran dotykowy o przekątnej 4,3" reagujący na dotyk
- graficzny interfejs użytkownika z kolorowymi ikonami
- diody LED informujące o bieżącym stanie systemu
- możliwość dopasowania ekranu statusu do potrzeb użytkownika
- 2 wejścia (obsługiwane przez centralę)
- możliwość uruchomienia alarmów NAPAD, POŻAR, POMOC
- możliwość regulacji głośności

### **Klawiatura strefowa**

Klawiatura ma zadanie sterować jedną wybraną strefą. Urządzenia powinno posiadać następujące parametry:

- funkcjonalność klawiatury strefowej lub urządzenia odblokowującego czas na wejście
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych
- diody LED informujące o stanie strefy
- sygnalizacja dźwiękowa
- podświetlenie klawiszy
- optyczna ochrona sabotażowa reagująca na otwarciu obudowy i oderwaniu od ściany
- przekaźnik do sterowania elektrozaczepem, rygłem lub blokadą elektromagnetyczną
- wejście do kontroli stanu drzwi

### **Wewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny**

Powinien posiadać następujące parametry:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: diody LED
- ochrona sabotażowa przed oderwaniem od podłoża oraz otwarciem

### **Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny**

Powinien posiadać następujące parametry:

- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny
- sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED
- wewnętrzna osłona metalowa
- ochrona sabotażowa przed oderwaniem od podłoża oraz otwarciem
- dołączony szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy

### **Czujka ruchu (PIR, soczewki szerokokątne oraz kurtynowe)**

Powinna charakteryzować się następującymi parametrami:

- zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 3
- zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
- napięcie zasilania: 12 V DC (tolerancja 15%)
- detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR)
- regulowana czułość detekcji
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- cyfrowa kompensacja temperatury
- możliwość włączenia/wyłączenia kontroli strefy podejścia
- możliwość wymiany soczewki na kurtynową (CT-CL) lub dalekiego zasięgu (LR-CL)
- aktywny antymasking IR zgodny z normą EN 50131-2-4 dla Grade 3

- możliwość konfigurowania parametrów pracy czujki
- wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1 kΩ / 2 x 4,7 kΩ / 2 x 5,6 kΩ)
- wskaźnik LED do sygnalizacji
- nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy i oderwaniem od podłoża
- regulowany uchwyt montażowy, wyposażony w styk sabotażowy

### **Czujka magnetyczna - kontaktron**

Powinna charakteryzować się następującymi parametrami:

- maksymalne napięcie przełączalne kontaktronu: 100 V
- maksymalny prąd przełączalny: 400 mA
- zakres temperatur pracy: -10...+55 °C
- klasa środowiskowa wg EN50130-5: II
- typ czujki (poza polem magnetycznym): NO

### **Zasilacze**

Zasilacze buforowe – służą do zasilania gwarantowanym napięciem 12V urządzeń SSWiN

Parametry zasilacza:

- odporność na trudne warunki pracy (-25...+75°C, IP44),
- mały prąd na potrzeby własne,
- sygnalizacja wysokiej rezystancji obwodu bateryjnego oraz możliwość odczytu aktualnej wartości rezystancji,
- dwa niezależne wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami,
- metalowa szafka wisząca z miejscem do zamontowania akumulatorów, zamykana na zamek lub skręcana,
- zespół sygnalizacji świetlnej LED stanu pracy zasilacza,
- sygnalizacja zdalna: uszkodzenie sieci i uszkodzenie baterii (dla każdego rodzaju dostępne trzy styki przekaźnika),
- obudowa przystosowana do akumulatorów o pojemności 40 Ah,
- zabezpieczenia przeciążeniowe obwodów wyjściowych i akumulatorów,
- wewnętrzny rozłącznik głębokiego rozładowania,
- wejście alarmu zewnętrznego,
- wewnętrzna sonda temperaturowa do kompensacji temperaturowej parametrów ładowania baterii

## **2.6. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

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 ST,
- 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 zrzucone 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.



## **2.7. Warunki przechowywania materiałów do montażu**

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 podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV**

**45000000-7, pkt 3**

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

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV**

**45000000-7, pkt**

**4**

#### **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 podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV**

**45000000-7, pkt**

**5**

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 ST, poleceniami inspektora nadzoru i wymogami producenta.

#### **5.2. 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”.

### **5.3.Montaż urządzeń**

#### **Centrala i moduły rozszerzeń**

Centralę wraz z ekspanderami należy zamontować na ścianie w pomieszczeniu teletechnicznym (-1.24b). Zasilanie wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 z elektrycznej tablicy piętrowej. Obwód zasilający należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B6. Elementy detekcyjne (czujki PIR oraz kontaktrony) w pomieszczeniach i korytarzach (poza strefami dojścia) należy zaprogramować jako typ „zwykłe” z zerowymi czasami opóźnień. Dzięki temu centrala będzie natychmiastowo alarmowała w przypadku dostępu do pomieszczenia osób postronnych. Czujki oraz kontaktrony przy drzwiach głównych oraz przy dojściu do manipulatora przy portierni, a także przy dojściu do bufetu należy zaprogramować jako „wejście/wyjście” oraz „opóźnione”. Ma to umożliwić dotarcie do manipulatora w trakcie odliczania czasu na wejście oraz opuszczenie obiektu w czasie odliczania czasu na wyjście. Wartości czasów na wejście oraz wyjście należy ustalić z użytkownikiem. Proponowane wartości dla czasów to 2 minuty na wyjście oraz 1 minuta na wejście.

#### **Manipulatory**

Montować na ścianie, na wysokości 1,40m od posadzki. Zestyk sprężyny antysabotażowej musi opierać się bezpośrednio na podłożu, na którym montowany będzie manipulator.

#### **Klawiatury strefowe**

Montować na ścianie, na wysokości 1,40m od posadzki. Zestyk sprężyny antysabotażowej musi opierać się bezpośrednio na podłożu, na którym montowany będzie manipulator.

#### **Czujki PIR (soczewki szerokokątne oraz kurtynowe)**

Czujki należy montować na ścianie, na wysokości 2,40m nad poziomem posadzki. Czujki należy zamontować do podłoża w sposób trwały, przy pomocy kołków rozporowych. Wszystkie czujki należy podłączyć w konfiguracji 3EOL/NC, czyli potrójny rezystor końca linii z liniami domyślnie zamkniętymi. Do centrali obowiązkowo należy podłączyć na jednej parze przewodów w konfiguracji 3EOL/NC zarówno sygnał naruszenia strefy dozoru czujki, element antysabotażowy oraz sygnalizację antymaskingu. Czujki na korytarzach (oznaczone na rysunku) należy obowiązkowo wyposażyć w odpowiednie soczewki kurtynowe.

#### **Kontaktrony**

W miarę możliwości montować bezpośrednio w stolarce. W przypadku stolarki szklanej montować powierzchniowo. Kontaktrony w drzwiach z dwoma skrzydłami należy łączyć szeregowo i wpinać do wejść centrali alarmowej. W ten sposób jedno wejście w centrali będzie odpowiedzialne za kontrolę stanu obydwu skrzydeł jednego przejścia. W przypadku otworów okiennych, na każdym otwieralnym skrzydle należy zamontować kontaktron. W ramach danego otworu okiennego, wszystkie kontaktrony na skrzydłach należy łączyć szeregowo. W ten sposób jedno wejście centrali będzie odpowiedzialne za kontrolę stanu wszystkich skrzydeł otwieralnych w danym otworze okiennym.

#### **Sygnalizatory wewnętrzne**

Sygnalizator akustyczno-optyczny, wewnętrzny należy zamontować na wysokości 0,2m od sufitu. Obwody sabotażowe sygnalizatorów należy połączyć szeregowo i wpiąć w do wejścia (Sabotaż 24h) w centrali.

#### **Sygnalizatory zewnętrzne**

Sygnalizator akustyczno-optyczny, zewnętrzny należy zamontować na wysokości 6,0m od podłoża. Obwody sabotażowe sygnalizatorów należy połączyć szeregowo i wpiąć w do wejścia (Sabotaż 24h) w centrali.

## **Okablowanie**

Wszystkie czujki i okablować przewodem YTDY 6x0,5. Manipulatory i sygnalizatory należy okablować przewodem YTDY 8x0,5.

## **Zasilanie awaryjne**

Rolę zasilania awaryjnego będzie pełnił akumulator żelowy zainstalowany w obudowie centrali oraz dodatkowy zasilacz buforowy, które będzie stanowił źródło zasilania dla czujek PIR. Jako czas podtrzymania przyjęto 48 godzin. Przełączenie na zasilanie awaryjne będzie następować automatycznie, po zaniku zasilania podstawowego 230V.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV**

**45000000-07 pkt 6**

### **6.2.Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań pomontażowych systemu sygnalizacji włamania i napadu**

#### ***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 systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- 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 systemu sygnalizacji włamania i napadu,
  - 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.

### **6.3.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”.

### **6.4.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 potrąceń.

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

### **6.1.Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV**

**45000000-7, pkt 7**

### **6.2.Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu**

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.

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

### **7.1.Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2.Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu**

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**

### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2.Warunki odbioru systemu sygnalizacji włamania i napadu**

#### **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 systemu sygnalizacji włamania i napadu należące do wspólnej instalacji np. kontroli dostępu lub nadzoru wizyjnego CCTV (telewizji 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 systemu sygnalizacji włamania i napadu.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu 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:

#### *Variant I*

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

#### *Variant II*

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót systemu sygnalizacji włamania i napadu (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: *Variant 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.

#### *Variant II*

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań

są uwzględnione w tych cenach.

#### *Variant 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**

### **1. PN-EN 50171**

Centralne układy zasilania.

### **2. PN-EN 50419**

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

### **5. PN-EN 60839-11-1**

Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – Część 1: Wymagania systemowe.

### **6. PN-EN 60839-11-1**

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

### **7. PN-EN 60839-11-2**

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

### **8. PN-HD 60364**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

### **9. PN-EN 60445**

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i

identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

### **10. PN-EN 60445**

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.

### **11. PN-EN 62305-4**

Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym – Zasady ogólne.

### **12. PN-EN 61293:2000**

Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego

– Wymagania bezpieczeństwa.

### **13. PN-HD 361 S3**

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. Kod

CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” kod CPV 45310000-3.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” – kod CPV 45310000-3. „Roboty w zakresie

przewodów, montażu, oprav, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Montaż rozdzielnic elektrycznych kod CPV 45315700-5”.
- 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, wymagan, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).