

## **PRORAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

1. Nazwa przedmiotu zamówienia

**System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)  
oraz System telewizji przemysłowej (CCTV) w budynku  
warsztatowym Zespołu Szkół Technicznych w Suwałkach  
przy ul. Sejneńskiej 33A**

2. Nazwa i adres zamawiającego:

**Miasto Suwałki, ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki**

Luty 2018

## 1. Część opisowa

### 1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu wykonawczego i montaż **Systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) oraz Systemu telewizji przemysłowej (CCTV)** w istniejącym budynku szkolnych warsztatów kształcenia zawodowego przy ulicy Sejneńskiej 33A w Suwałkach oraz w projektowanym budynku warsztatowym dobudowanym do istniejącego, przewidzianym do wybudowania i oddania do użytku w 2019 roku.

Zaprojektowanie i montaż ww. systemów monitoringu dotyczyć będzie:

- istniejącego budynku warsztatowego, częściowo podpiwniczonego, parterowego o powierzchni użytkowej wynoszącej **371,95 m<sup>2</sup>** który zostanie przebudowany w zakresie dostosowanie obiektu do bieżących potrzeb profilowych, tworząc pracownie do obróbki mechanicznej i ręcznej z niezbędnym zapleczem;

- dobudowanego budynku podpiwniczonego, jednokondygnacyjnego, nie związanego konstrukcyjnie z istniejącym budynkiem, a jedynie połączonego z nim łącznikiem umożliwiającym komunikację pomiędzy budynkami. Na parterze i w piwnicy zlokalizowano po trzy pracownie tematyczne, poświęcone pracom budowlano – sanitarnym, w tym trzy działające w nieograniczonym limicie czasowym i trzy działające w ograniczonym limicie czasowym, o powierzchni użytkowej **790,32m<sup>2</sup>**.

### 1.2. Opis szczegółowy

**1.2.1. Zadaniem Systemem Sygnalizacji Włamania** jest zwiększenie poziomu bezpieczeństwa w chronionym obiekcie. System winien zostać tak zaprojektowany aby chronić wejścia oraz pomieszczenia potencjalnie narażone na włamanie.

Normy i zalecenia techniczne:

- Polska norma PN-EN 50131-1 „Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania – Część 1: Wymagania ogólne”
- PN-E-08390-3:1998 Systemy Alarmowe – Włamaniowe Systemy Alarmowe – Wymagania i badania central
- Obowiązujące przepisy i normy: ustawa o ochronie osób i mienia (z 22.08.1997r); PN -/E-05009; PN 93/E/08390
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- Materiały producenta urządzeń systemu alarmowego

### **Obszary dozorowe**

Przewiduje się, że ochroną zostaną objęte następujące obszary :

- Poziom 0 – Przyziemie
- Poziom 1 – Parter

### **Analiza zagrożeń i zakres ochrony**

Podczas analizy zagrożeń uwzględnić wskazania użytkownika, dotyczące zarówno lokalizacji mienia o szczególnej wartości, jak i rozwiązań komunikacyjnych związanych z codzienną pracą personelu obsługi. Oprócz pomieszczeń wskazanych przez użytkownika obiektu, ochroną objąć wszystkie wejścia do budynku.

Przy ustalaniu poziomu zakresu ochrony uwzględnić niezbędny stopień racjonalizacji kosztów związanych z instalacją Systemu Sygnalizacji Włamania. Dla obiektu ustala się kategorie zagrożonej wartości Z3 (mienie średniej wartości, klasa obiektu - średnia). Przyjmuje się poziom bezpieczeństwa normalny.

### **Konfiguracja sprzętowa**

System Sygnalizacji Włamania składać się będzie z poniżej wymienionych elementów:

Instalacja czujników z centralą wykonać przewodem YDY 6x0,5. Każdy czujnik podłączyć do dedykowanego wejścia co pozwala na swobodną modyfikację konfiguracji stref dozorowych tylko na poziomie programowania centrali bez potrzeby modyfikacji połączeń sprzętowych. Dzięki temu podział na strefy dozorowe będzie mógł być wykonany w ścisłej współpracy z obsługą budynku.

### **Zasilanie awaryjne urządzeń**

Centrala Sygnalizacji Włamania winna posiadać własne zasilanie awaryjne.

**1.2.2. System telewizji przemysłowej** powinien być zaprojektowany i wykonany tak aby chronić cały obiekt ze szczególnym uwzględnieniem ciągów komunikacyjnych i terenów zewnętrznych. System telewizji przemysłowej powinien obejmować cały kompleks warsztatowy zapewniając całkowity nadzór wizyjny nad obszarem wewnętrznym i zewnętrznym. Monitorowane winny być główne ciągi komunikacyjne oraz najważniejsze pomieszczenia. Normy i zalecenia techniczne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015r. poz.1422 z późn. zm. ).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 poz. 462 z późn. zm.)
- -PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 -Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- -PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – -Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- -PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
- -PN-93/E-08390/14 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne – Zasady stosowania.
- -PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- -PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

System telewizji przemysłowej został zaprojektowany tak aby chronić cały obiekt ze szczególnym uwzględnieniem ciągów komunikacyjnych, terenów zewnętrznych.

### **Zakres realizacji CCTV.**

System telewizji przemysłowej winien obejmować cały kompleks warsztatów zapewniając całkowity nadzór wizyjny nad obszarem wewnętrznym i zewnętrznym. Monitorowane winny być główne ciągi komunikacyjne oraz najważniejsze pomieszczenia.

Zadaniem projektowanego systemu telewizji przemysłowej jest przekazanie obrazu do centrum nadzoru wizyjnego w celu wykrycia zagrożenia lub weryfikacji zdarzenia.

Przekazywany do centrum obraz winien być rejestrowany na niezależnym rejestratorze oraz wyświetlany na monitorze. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwa będzie weryfikacja obrazu w

czasie rzeczywistym oraz weryfikacja obrazu nagranych z wybranej kamery. Na podstawie obrazu z kamer operatorzy podejmują odpowiednie działania.

Obserwacja obrazów odbywać się będzie na monitorze i na komputerach użytkowników z prawami dostępu, podłączonych do sieci.

Do systemu będą mieli dostęp zdalny również uprawnieni użytkownicy z zainstalowaną przeglądarką internetową lub z zainstalowanym oprogramowaniem producenta systemu. W zależności od uprawnień nadanych przez administratora systemu będą oni mieli dostęp do obrazów z kamer (na żywo) jak i do zapisów na dyskach.

## **Opis systemu**

Podgląd obrazu i odsłuch dźwięku

- Nadzorowanie stanu systemu, monitorowanie zdarzeń (alarmów, detekcji, awarii itp.):

- dziennik zdarzeń (odświeżany w czasie rzeczywistym lub na żądanie)
- wyskakujące okienka (pop-up) obrazowe i informacje tekstowe
- notyfikacja graficzna/dźwiękowa

- Odtwarzanie nagrań i przeglądanie dzienników zdarzeń

- Archiwizacja nagrań i dzienników zdarzeń

- Zwrotna komunikacja głosowa z rejestratorami i kamerami

- Konfiguracja rejestratorów i kamer

- Zarządzanie pracą rejestratorów i kamer

- Sterowanie kamerami obrotowymi

- Sterowanie urządzeniami wykonawczymi podłączonymi do wyjść alarmowych

- Strumieniowanie wizji

## **Specyfikacja**

- Obsługa rejestratorów klasycznych, IP, hybrydowych (DVR/NVR/HVR), kamer IP, koderów IP

- Nadzorowanie do 250 rejestratorów i urządzeń współpracujących / wykonawczych

- Praca wielomonitorowa (wieloe ekranowe stanowisko dozoru) - wsparcie dla 16 monitorów (4 monitory z podglądem obrazu na żywo)

- Wyświetlanie do 64 kamer

- Możliwość pracy w trybie pełnoekranowym

- Obsługa dwustrumieniowości (DualStream) rejestratorów i kamer

- Jednostki wirtualne (grupy kamer)

- E-mapy (wielopoziomowe) - graficzna reprezentacja systemu / obiektów

- Reakcje pozdarzeniowe - automatyczne wykonywanie określonych czynności, takich jak:

- wywołanie obrazu
- wyświetlenie komunikatu
- sygnalizacja dźwiękowa
- notyfikacja graficzna
- wysłanie powiadomienia e-mail
- przechwycenie obrazu
- uruchomienie rejestracji

w odpowiedzi na zdarzenie odnotowane na obiekcie, np.: alarmy, detekcje ruchu, utrata wizji, sabotaż wizji, awarie systemowe itp.

- Wysyłanie komunikatów e-mail
- Dwukierunkowa transmisja dźwięku
- Konfigurowalne uprawnienia użytkowników
- Opcjonalne, automatyczne wyszukiwanie rejestratorów i kamer
- Kompatybilność z systemami Windows XP/Vista/7, MacOS
- Niewielkie wymagania sprzętowe i systemowe
- Współpraca z konsolą sterującą
- Polska wersja językowa
- Oprogramowanie oraz aktualizacje bezpłatne

#### Wewnętrzne kamery kopułowe stacjonarne IP

- kamera megapikselowa tubowa, zgodna z ONVIF,
- przetwornik: 1/3" 4MP Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 2688×1520 / 20 kl/s
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af
- kompresja: H.264+/ H.264/ MJPEG
- ilość pikseli: 4Mpx
- czułość: 0.01 lux/F1.2 (AGC ON), 0 lux (IR LED ON)
- obiektyw: 2.8mm lub 4mm / F2.0
- 30 diod IR LED (zasięg 30m)
- AWB, AGC, BLC, 3D DNR, WDR 120dB, ROI
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- zgodność ze standardami: ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI

- obudowa: klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10)

- **funkcje inteligentnej analizy obrazu**

- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 128GB
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania:
  - 20 kl/s dla 2688×1520 (4Mpx)
  - 25 kl/s dla 1920×1080 (1080p)
- bitrate: 32 Kbps ~ 16 Mbps
- pogląd obrazu:
  - VMS (program iVMS 4200, iVMS 5200)
  - przeglądarki internetowe: IE, Firefox, Chrome, Safari

urządzenia mobilne z systemami: Android, Windows Mobile, iOS (aplikacja iVMS 4500)

zasilanie: 12V DC lub PoE 48V (802.3af)

#### Zewnętrzne kamery stacjonarne IP

- kamera megapikselowa tubowa, zgodna z ONVIF,
- przetwornik: 1/2.7" 2MP Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 1920x1080 / 25 kl/s
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af
- kompresja: H.264/ MJPEG
- ilość pikseli: 2Mpx
- czułość: 0.01 lux/F1.2 (AGC ON), 0 lux (IR LED ON)
- obiektyw regulowany: 2.8~12mm / F1.4
- 42 diody ø5 IR LED (zasięg 30m)
- AWB, AGC, BLC, 3D DNR, DWDR, ROI
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 128GB
- zgodność ze standardami: ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI
- obudowa: klasa szczelności (IP67)
- **funkcje inteligentnej analizy obrazu**
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania:
  - 25 kl/s dla 1920×1080 (1080p)
  - 25 kl/s dla 1280x960 (960p)
  - 25 kl/s dla 1280×720 (720p)
- bitrate: 32 Kbps ~ 8 Mbps
- pogląd obrazu:

- VMS (program iVMS 4200, iVMS 5200)
- przeglądarki internetowe: IE, Firefox, Chrome, Safari
- urządzenia mobilne z systemami: Android, Windows Mobile, iOS  
(aplikacja iVMS 4500)

zasilanie: 12V DC lub PoE 48V (802.3af)

### Dekodery wizyjne

System wyposażać w 16 kanałowy rejestrator sieciowy, przeznaczony do małych i średnich systemów IP CCTV. Winien obsługiwać kamery o maksymalnej rozdzielczości 8MPX, a także posiadać wyjście HDMI o rozdzielczości do 3840\*2160, czyli 4K.

#### **Najważniejsze cechy:**

- Rozdzielczość nagrywania do 8MPX (do 160Mbps)
- Dwa wyjścia wideo: 1x HDMI, 1x VGA
- Rozdzielczość HDMI: do 3840\*2160 (4K)
- Funkcja DUAL-OS dla zapewnienia najwyższej stabilności i bezpieczeństwa
- Obsługa VCA dla detekcji, zdarzeń alarmowych i wyszukiwania
- Obsługa kompresji H.265 / H.264 / MPEG4

#### **Najważniejsze funkcje**

- Dual-OS dla zapewnienia wysokiej niezawodności i ciągłej, bezawaryjnej, pracy.
- Technologia ANR - zapewnia niezawodność i pewność ciągłości zapisu w przypadku rozłączenia sieci.
- Scentralizowane zarządzanie kamerami IP, włączając konfigurację, import/eksport informacji, powiadamianie w trybie rzeczywistym, dwukierunkowe audio, uaktualnienia itp.
- Obsługa kamer IP: nagrywanie, odtwarzanie, kopia zapasowa alarmów VCA.
- Wsparcie dla alarmów VCA.
- Natychmiastowe odtwarzanie przydzielonego kanału podczas trybu podglądu.

### Monitory LCD

Zaplanować monitory ciekłokrystaliczne (LCD) o wysokich parametrach i wysokiej rozdzielczości (SXGA / UXGA). Odznaczać się winny ergonomicznym i estetycznym wzornictwem oraz wyposażeniem w aktywną matrycę LCD TFT. Do zastosowania w profesjonalnych systemach telewizji przemysłowej, monitory LCD o wysokich parametrach wyposażone winny być w dwa wejścia kompozytowego sygnału wizyjnego (przelotowe), dwa przelotowe wejścia audio oraz jedno przelotowe wejście Y/C.

## Przełączniki sieciowe

UWAGA: System telewizji przemysłowej będzie wykorzystywał infrastrukturę sieciową obiektu. W projekcie systemu sieci strukturalnej zostaną przewidziane porty i przepustowość dedykowane systemowi telewizji przemysłowej.

## **Opis techniczny instalacji**

System telewizji przemysłowej wykorzystuje sieć strukturalną.

Kamery rozmieszczone na obiekcie winny obejmować swoim zasięgiem cały obiekt tj. część istniejącą do przebudowy i część dobudowaną, zarówno strefę zewnętrzną jak i wewnętrzną.

Na klatkach schodowych umieścić kamery stacjonarne kopułowe. Kamery stacjonarne umieścić również wewnątrz w ciągach komunikacyjnych. Kamery zewnętrzne stacjonarne winny posiadać budowę tubową chroniącą je przed działaniem warunków atmosferycznych. System zaprojektować tak, aby maksymalnie ułatwić identyfikację sprawców ewentualnych zdarzeń. Rozmiary obiektów na ekranie monitora powinny umożliwiać operatorowi realizację takich zadań jak: identyfikacja, rozpoznanie, detekcja oraz kontrola. Jeżeli obiekt jest osobą i rozdzielczość proponowanego systemu przewyższa 400 linii telewizyjnych, minimalne rozmiary obiektu wynoszą:

- Dla potrzeb identyfikacji – obiekt powinien zajmować przynajmniej 120° wysokości ekranu.
- Dla potrzeb rozpoznania – obiekt powinien zajmować przynajmniej 50° wysokości ekranu.
- Dla potrzeb detekcji intruza – obiekt powinien zajmować przynajmniej 10° wysokości ekranu.
- Dla potrzeb kontroli tłumy – obiekt powinien zajmować przynajmniej 5° wysokości ekranu.

Sieć komputerowa projektowana w obiekcie winna być siecią giga Ethernet w standardzie 1000Base-TX w płaszczyźnie dostępu, oraz 1000Base-SX w płaszczyźnie sieci szkieletowej. System okablowania - systemem otwartym, niezależnym od producentów urządzeń sieci komputerowych i telefonicznych. Wykonane okablowanie pozwalać powinno na implementacje różnych użytkowanych lokalnych sieci teleinformatycznych (w tym 100Base-TX), ale także lokalnych sieci wysokiego przepływu: Ethernet 1000 Mbps, FDDI, ATM, telewizji przemysłowej itp.

Okablowanie odpowiadać winno:

- normie ISO/IEC DIS 11801 i całkowicie spełniać wymagania dla instalacji rozszerzonej klasy D (kategorii 5E wg amerykańskiej normy ANSI/TIA/EIA-568-A-5),

- europejskim normom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej:  
EN 55022, klasa B - dotyczącej emisji zakłóceń elektromagnetycznych,  
EN 50082-1 dotyczącej odporności na zakłócenia.

Każda z kamer winna być podłączona za pomocą okablowania do punktu dystrybucyjnego. Punkt dystrybucyjny stanowi zamkniętą szafę 19" wyposażoną w sieciowy osprzęt pasywny (panele krosowe) i aktywny, elementy ułatwiające prowadzenie kabli krosowych (wieszaki, tablice – szczotki) oraz listwy zasilające przeznaczone do zasilania sieciowych urządzeń aktywnych. W punktach dystrybucyjnych przewidzieć zastosowanie przełączników sieciowych.

Punkt dystrybucyjny zawierać powinien pola krosowe umożliwiające zmianę przeznaczenia gniazda znajdującego się w punkcie końcowym.

Każda kamera znajdująca się w punkcie końcowym połączona winna być z punktem dystrybucyjnym kablem UTP (LSOH) 4 pary kategorii 5E. Taki sposób okablowania stworzy duże możliwości konfiguracji sieci oraz będzie mało wrażliwy na uszkodzenia. Uszkodzenie kabla nie spowoduje unieruchomienia całej sieci lub jej segmentu, lecz jedynie pojedynczej kamery.

Rejestrator centralny zostanie umieszczony w szafie w pomieszczeniu wskazanym przez administratora obiektu.

Kamery zasilane za pomocą systemu POE. Wszystkie kamery zasilane napięciem 48VDC.

### **Testowanie, uruchomienie i odbiór instalacji**

Warunkiem odbioru instalacji będą pozytywne wyniki przeprowadzonych testów, potwierdzone protokołem oraz uruchomienie systemu. Dla wykonanej instalacji zakres testowania obejmuje sprawdzenie:

- braku uszkodzeń mechanicznych;
- ciągłości żył;

Uruchomienie obejmuje:

- wypozycjonowanie wszystkich kamer;
- przypisanie odpowiednich opisów w pamięci rejestratora cyfrowego;
- dołączenie konsol sterujących, rejestratora cyfrowego, monitorów;
- sprawdzenie jakości obrazu z wszystkich kamer;

- zaprogramowaniu trybów rejestracji;
- sprawdzeniu poprawności zapisu;
- sprawdzeniu działania całego systemu.

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu:

- pomiarów rezystancji linii zasilających
- pomiarów rezystancji torów sterujących;
- pomiarów skuteczności uziemienia.

Należy również sprawdzić:

- wykonanie poprawności połączeń;
- umocowanie połączeń;