

1. System monitoringu wizyjnego (CCTV)

1.1 Informacje ogólne.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji systemu telewizji dozorowej CCTV w technologii IP (closed-circuit television) w temacie „Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej na dz. Nr 2335/3, 2335/4, 2335/5 w miejscowości Niepołomice, gmina Niepołomice”, która jest elementem bezpieczeństwa wspierającym pracę ochrony oraz znajdujących się ludzi i rzeczy.

1.2 Podstawy formalno-prawne.

Podstawami prawnymi i merytorycznymi do wykonania projektu są:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50132-1: 2003 – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-7: 2003 – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprez masowych oraz minimalnych wymagań technicznych dla urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk (Dz.U.2011.16.73).
- Dane techniczne Urzędzeń
- Wiedza i doświadczenie projektanta

1.3 Założenia koncepcyjne monitoringu.

Zakłada się że projektowany system monitoringu CCTV będzie realizowany przy wykorzystaniu serwera NVR, które będzie rejestrować obraz z 4 kamer tubowych IP oraz 10 kamer kopułkowych IP o rozdzielczości min 5MPx. Jednocześnie przewidziane jest jedno pomieszczenie dla urządzeń rejestrujących.

Punkt Dystrybucyjny stanowi szafa stojąca RACK 19” 42U o wymiarach zew. 800x800mm przystosowana do wskazanego systemu na projektowanym obiekcie. Szafa zostanie wyposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami) dla systemu monitoringu wizyjnego.

Przewidywane jest zainstalowanie kamer w wskazanych lokalizacjach przedstawionych na schematach.

Ze względu na specyfikę obiektu planowany czas archiwizacji przewidywany jest na 30 dni przy założeniu 24 godz. pracy i rejestracji 25kl/s.

Kalkulator dysku HDD do monitoringu

- | | |
|----------------------|---------------|
| ➤ Rozdzielczość | 5M(2592*1944) |
| ➤ Video Standard | PAL |
| ➤ Kompresja | H265 |
| ➤ Ilość klatek (fps) | 25 |

➤ Bit Rate (kbps)	4608
➤ Liczba kanałów	14
➤ Czas nagrywania na dzień	24godz.
➤ Czas nagrywania	30dni
Pojemność dysku	21.0TB (rekomendacja 3x8TB)

Wszelkie niewymienione w projekcie elementy t.j ustawienia dokładne kąty kamer, maski prywatności należy skoordynować na etapie realizacji. Wszystkie kamery podłączone zostaną do przełączników 1000Mbit z zasilaniem PoE+ znajdujących się w szafie dystrybucyjnej. Połączenie rejestratora ze stacją podglądową musi być również wykonane w technologii 1000Mbit w innej od kamer podsieci.

Okablowanie na obiekcie należy oprzeć o ekranowany wyposażony w beznarzędziowe wtyki RJ45 kat.6A PoE++ o podwyższonych parametrach transmisyjnych.

Okablowanie poziome miedziane LAN ma być prowadzone ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6A (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 700MHz w osłonie trudnopalnej LS0H, ośrodek - 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min.0.4mm, ekran – folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium ułożona warstwą metalu do wewnątrz, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm, klasyfikacja ogniowa (Euroklasa) B2ca wg projektu LAN.

Kable poziomie w szafie należy zakończyć na modularnym panelu krosowym 19"/1U z podporą wyposażonym w indywidualnie instalowane gniazda kat.6A STP PoE++ w technologii beznarzędziowej. Moduł dodatkowo wyposażony w zintegrowaną (chowaną wewnątrz po wpięciu wtyku) osłonę przeciwkurzową.

Dla zabezpieczenie przepięciowego linii zewnętrznych należy zastosować dedykowany ogranicznik przepięć. Duża wytrzymałość uderowa o wartości do 2,5kA dla każdej żyły przewodu z bezpośrednim odprowadzaniem ładunku do ziemi, zapobiega przed zniszczeniem elektroniki w wyniku zaindukowania się dużej energii w przewodach lub przy przeskoku iskry z innych instalacji. Dodatkowo konstrukcja układów ochronnych toru PoE, zabezpiecza każdy z dostępnych standardów i pozwala przesyłać zasilanie o mocy do 60W.

LINIA DANYCH

- Ilość kanałów LAN 4
- Obsługiwane typy sieci LAN 10Base-T, 100Base-T, skrętka kategorii 5, 5e, i 6
- Złącze wejściowe (przewód) Gniazdo RJ-45, ekranowane
- Złącze wyjściowe (urządzenie) Gniazdo RJ-45, ekranowane
- Rodzaje stosowanych przewodów UTP / FTP kategorii 5, 5e i 6
- Napięcie znamionowe DC (linia-ziemia) UN 90V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-ziemia) UC 110V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-ziemia) UP 600V
- Prąd wyładowczy (8/20μs, linia-ziemia) limp 100A
- Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN 3,3V DC
- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC 3,5V DC
- Poziom ochrony 1kV/μs (linia-linia) UP C3 20V
- Prąd wyładowczy (8/20μs, linia-linia) limp 100A
- Chronione Linie 1-2, 3-6
- Pojemność (linia-linia) @1MHz 6-15pF
- Pojemność (linia-ziemia) @1MHz 1-2pF
- Rezystancja szeregową 2,2Ω / linię
- Prąd znamionowy IN 300mA / linię
- Ilość stopni ochronnych 1 (hybrydowy)

LINIA POE

- Napięcie znamionowe DC (linia-linia) UN 58V DC

- Napięcie maksymalne pracy trwałej (linia-linia) UC 64V DC
- Poziom ochrony UP 93V
- Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-linia) limp 100A
- Prąd wyładowczy (8/20μS, linia-ziemia) limp 100A
- Chronione pary (1+2)-(3+6), (4+5)-(7+8)
- Standard pracy PoE zgodny z IEEE 802.3af/at/bt-typ 3 (HiPoE, UPOE)
- Straty mocy PoE na obwodach ochronnych IEEE 802.3af, opcja A: 0,23W @48VDC
IEEE 802.3af, opcja B: 0,13W @48VDC
IEEE 802.3at, opcja A: 0,68W @54VDC
IEEE 802.3at opcja B: 0,35W @54VDC
IEEE 802.3bt,, typ 3 opcja AB: 0,8W @54VDC

1.4 Punkty kamerowe i pozostałe elementy

Do rejestratora zostaną zastosowane odpowiednie kamery tubowe, które będą posiadać parametry nie gorsze niż:

Specyfikacja techniczna – kamery są przeznaczone do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń dzięki zastosowaniu szczelności IP67.

KAMERA KOPUŁOWA 5MPX

- 1/2,7" 5 Mpx, CMOS, doskonała jakość obrazu w trudnych warunkach
- Ogniskowa 2,8 mm
- 25/30 kl./s @ 5 Mpx (2592x1944)
- Światłoczułość 0,005 lx / F1.4 (kolor, 30 IRE) 0,0005 lx / F1.4 (cz/b, 30 IRE) 0 lx z IR
- Kodowanie H.265 i H.264, 4 strumienie
- WDR, 3DNR, AWB, HLC, BLC, ROI
- ASFA - funkcja usuwania migotania
- Funkcje inteligentne: wtargnięcie, przekroczenie linii (klasyfikacja obiektów), wykrywanie twarzy
- 3/2 alarm we./wyj., 1/1 we./wyj. audio, BNC
- Maksymalny zasięg IR 50m 3 diody IR
- IP67, IK10, Micro SD (max. 256G)
- SMD 3.0
- 12 V DC, PoE
- Głośnik (opcja)

KAMERA TUBOWA 5MPX

- 1/2,7" 5 Mpx, CMOS, doskonała jakość obrazu w trudnych warunkach
- Ogniskowa 2,7 ~ 13,5 mm
- 25/30 kl./s @ 5 Mpx (2592x1944)
- Światłoczułość 0,005 lx / F1.5 (kolor, 30 IRE) 0,0005 lx / F1.5 (cz/b, 30 IRE) 0 lx z IR
- Kodowanie H.265 i H.264, 4 strumienie
- WDR, 3DNR, AWB, HLC, BLC, ROI
- ASFA - funkcja usuwania migotania
- Funkcje inteligentne: wtargnięcie, przekroczenie linii (klasyfikacja obiektów), wykrywanie twarzy
- 3/2 alarm we./wyj., 1/1 we./wyj. audio, BNC
- Maksymalny zasięg IR 60 m 4 diody IR
- IP67, IK10, Micro SD (max. 256 GB)
- SMD 3.0

- 12 V DC, PoE
- Głośnik (opcja)

REJESTRATOR IP 32 KANAŁOWY, 8 DYSKOWY

- Ilość kanałów: 16
- Rozdzielczość nagrywania: do 32 Mpx
- Bitrate in/out: 512 Mbps/ 512 Mbps
- Kompresja wideo: H.265+, H.265, H.264+, H.264, MJPEG
- Wyjścia wideo: 2x HDMI, 2x VGA
- Wejścia/Wyjścia audio: 1x RCA/ 2xRCA
- Wejścia/Wyjścia alarmowe: 16/6
- Porty USB: 1x USB 2.0, 2x USB 3.0
- RS-232: x1
- RS-485: x1
- eSATA: x1
- Interfejs sieciowy: 2x RJ-45 10/100/1000 Mbps
- Wybrane funkcje inteligentne: AcuPick, ANR, Mapa ciepła, klasyfikacja obiektu człowiek/pojazd, SMD+
- Miejsce na dyski twarde: 4x HDD (do 20TB każdy)
- Zasilanie: 100–240 VAC, 50-60 Hz
- Pobór prądu: <13W(bez dysku HDD)
- Wymiary: 440 mm × 412.7 mm × 76 mm
- Waga: 6.59 kg

2. Urządzenie aktywne

Innym elementem łączącym kamery, rejestrator oraz inne systemy będzie użycie odpowiednich przełączników sieciowych tzw. „switchy” , które również zagwarantują stabilność wykonywania algorytmów obliczeniowych w samym urządzeniu na kościach pamięci przy braku blokowania matrycy.

NVR oraz stacja operatora są bezpośrednio podłączone do gniazda w dedykowanym przełączniku.

Przełączniki do których będzie podłączony cały system CCTV:

PARAMETRY TECHNICZNE

Porty:

- 8 × 10/100/1000 Mbps RJ-45 POE (IEEE 802.3af/at)
- 4× 1/10 Gbps SFP+

Wydajność:

- Matryca przełączająca: 96 Gbps
- Przepustowość: 71,4 Mp/s
- Tablica MAC: 1K adresów
- VLAN: 4K

Zarządzanie i funkcje sieciowe:

- Web GUI, platforma imCloud

- IGMP Snooping
- Wykrywanie pętli
- Agregacja łączy (LACP)
- Kontrola przepustowości portów
- DHCP Snooping, Storm suppression

Zasilanie i środowisko:

- AC 230V
- Pobór mocy: $\leq 150W$
- Chłodzenie: pasywne
- Temperatura pracy: 0°C do 50°C
- Wilgotność: 10–90% (bez kondensacji)
- Wymiary: 330 × 219 × 44 mm

3. Wymagania gwarancyjne

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta, co najmniej 3-letniej bezpłatnej gwarancji niezawodności w połączeniu z 5-letnią gwarancją na system okablowania strukturalnego, na całość zamówionego systemu. W tym celu w ciągu 14 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz protokół kontroli sprawności działania systemu. W ciągu kolejnych 14 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w dokumentacji powyżej.