

# Rozbudowa systemu CCTV na Stadionie Miejskim

---



**KWIECIEŃ 2022R.**

---



### Założenia:

Celem zadania jest instalacja systemu 11 kamer IP oraz rejestratora 32 kanałowego na stadionie przy ulicy Miejskim im. Grzegorza Duneckiego przy ulicy Generała Józefa Bema 23/29 w Toruniu. System ma uzupełnić obecnie zainstalowany i być rozszerzany o kolejne kamery w przyszłości. **Finalnie całość systemu musi spełnić wymogi stawiane w aktualnej ustawie o bezpieczeństwie imprez masowych i rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej.**

Zakłada się instalację kamer oraz urządzeń rejestrujących opartych o cyfrową technologię IP. Zmodernizowany system CCTV pozwoli na ciągłą lub wrywkową obserwację oraz rejestrację z obszarów objętych dozorem. Ma on być również narzędziem wspomagającym służby porządkowe oraz mundurowe w trakcie ich pracy na obiekcie.

### Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania programu modernizacji stanowią:

- Informacje i wymagania uzyskane od Zamawiającego
- Informacje pozyskane w czasie wizji lokalnej na obiekcie

### Charakterystyka obecnego systemu:

Obecny system telewizji dozorowej CCTV oparty jest na rozwiązaniach analogowych. Praca systemu powinna zostać niezakłócona. Projektowany system jest jedynie jego uzupełnieniem.

### Budowa zmodernizowanego systemu:

#### 1. Opis

**Trybuna Główna / Pomieszczenie operatorów**

System CCTV zbudowany będzie w oparciu o wydzieloną sieć. Rejestrator należy zainstalować w istniejącej szafie w pomieszczeniu operatorów oraz wyposażyć w dwa dyski twarde do pracy ciągłej o pojemności 10TB każdy. Na patchpanelu rozsząć przewody dla kamer kopułkowych (KK 1-3), kamer obrotowych (KO 1-2) oraz przewody dla odbiorników radiowych. Lokalizacja powyższych umieszczona została w załączniku. W szafie zainstalować również organizer, switch PoE 16 portowy, półkę RACK oraz switch 8 portowy GIGABIT.

Widok aktualnej szafy:





Na biurku operatorów postawić monitor główny 32" z wbudowanymi głośnikami, monitor pomocniczy 22" dla obsługi kamer obrotowych oraz klawiaturę sterującą PTZ.

Za pomocą splitera HDMI oraz konwertera HDMI po skrętce z obsługą myszy, należy zrealizować podgląd w pomieszczeniu kierownika obiektu na parterze. Do tego celu należy użyć monitora 22". W/w stanowiska doposażyć w mysz

### **Bramki wejściowe przy zespole szkół samochodowych (KT1-KT2)**

Przy wejściu zainstalować kamery tubowe wraz z mikrofonem na istniejącym słupie. Kamery już tam zainstalowane w miarę możliwości przestawić w sposób, który najefektywniej wspomogą w obserwacji terenu przez nowe kamery. Switch PoE z konwerterem światłowodowym zainstalować w kasowej szafie rack. W kasie zainstalować również zasilacz 12V DC dla mikrofonów. Do switcha wpiąć światłowód łączący kasę przy boisku Pomorzanina. Dalsza transmisja odbędzie się poprzez most radiowy. Połączenia wykonać przewodem ziemnym.





### Bramki wejściowe przy boisku Pomorzanina (KT3-KT4)

Przy wejściu zainstalować kamery tubowe wraz z mikrofonem na projektowanym słupie. Kamery zainstalowane na słupie za ogrodzeniem w miarę możliwości przestawić w sposób, który najefektywniej wspomogę w obserwacji terenu przez nowe kamery. Switch PoE z konwerterem światłowodowym zainstalować w kasowej szafie rack. W kasie zainstalować również zasilacz 12V DC dla mikrofonów. Do switcha wpiąć światłowód łączący kasę przy boisku zespole szkół samochodowych oraz adapter PoE mostu bezprzewodowego. Most bezprzewodowy zainstalować na słupie i sparować z odbiornikiem na trybunie głównej. Połączenia wykonać przewodem ziemnym.



### Bramki wejściowe przy ulicy Osmańskiego (KT5-KT6)

Przy wejściu zainstalować kamery tubowe wraz z mikrofonem na istniejącym słupie. Kamery już tam zainstalowane w miarę możliwości przestawić w sposób, który najefektywniej wspomogą w obserwacji terenu przez nowe kamery. Switch PoE zainstalować w obudowie hermetycznej na słupie. Zasilanie 230V podłączyć w rozdzielni bramek obrotowych. Zainstalować również zasilacz 12V DC dla mikrofonów. Do switcha wpiąć most bezprzewodowy zainstalowany na słupie lub elewacji lodowiska Tor-Tor. Połączenia wykonać przewodem ziemnym.





### Ciągi komunikacyjne oraz schody główne (KK1-KK3)

W ciągach komunikacyjnych na trybunie głównej zainstalować 3 kamery kopułkowe o obiektywie 2.8/3.6mm wraz z wbudowanym mikrofonem. Kamery ustawić w sposób gwarantujący optymalne pokrycie. Kamerę KK1 skierować na schody wejściowe na stadion. Połączenia wykonać przewodem ziemnym.



### Sektory kibiców, kamery obrotowe (KO1-KO2)

Na dachu trybuny głównej zainstalować 2 dodatkowe kamery szybkoobrotowe wraz z mikrofonami w miejscach zaproponowanych w załączniku. Połączenia wykonać przewodem ziemnym.





### 2. Opis kamer cyfrowych

W obiekcie przewiduje się instalację trzech typów kamer IP:

- **TYP 1 - Kamery stacjonarne tubowe z regulowanym obiektywem o rozdzielczości 5Mpx KT1-KT6**
- **Typ 2 - Kamery stacjonarne kopułkowe z stałym obiektywem o rozdzielczości 5Mpx. Kamery KK1-KK3**
- **Typ 3 Kamery szybkoobrotowe PTZ o rozdzielczości 4Mpx. Kamery KO1-KO2**

Wszystkie kamery powinny pracować w standardzie PoE za pośrednictwem dedykowanych przełączników. Kamery należy montować na dedykowanych adapterach chroniących połączenia kablowe przed skutkami atmosferycznymi. Kamery obrotowe ze względu na wysokość montażu należy zabezpieczyć dodatkowym elementem chroniącym je przed upadkiem w z zdarzeniach losowych (np. stalową linką z dedykowanymi uchwytyami).

Kamery muszą być wyposażone w doświetlacze IR lub światła białego, uruchamiane w trybie automatycznym przy słabych warunkach oświetleniowych.

System powinien mieć zaimplementowane w standardzie algorytmy analizy obrazu. Każda z kamer w systemie ma mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.

Dokładny przebieg tras kablowych zostanie ustalony przed realizacją zadania w trybie konsultacji w oparciu o ustalenia przeprowadzone w trakcie wizji lokalnej na obiekcie

Ułożenie należy wykonać w sposób niepowodujący uszkodzeń istniejącej infrastruktury teletechnicznej oraz elektrycznej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowy montaż urządzeń zgodnie ze sztuką budowlaną.

Kamery na ciągach komunikacyjnych oraz terenie przyległym montować w sposób dający optymalne pokrycie pola obserwacji.

Wszystkie kable użyte do ułożenia niezbędnej infrastruktury muszą posiadać parametry zgodne z polskimi normami i zaleceniami europejskimi. Powinny być dobrane do warunków pracy zgodnych z oświadczeniem producenta instalowanego sprzętu. Zamawiający wymaga, aby przewody typu „skrętka” były minimum kategorii 5e. Oświadczenie producenta lub kartę katalogową kabla należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

System musi współpracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej, bez względu na użyte medium transmisyjne.

### 3. Przewidywany zakres dokumentacji:

- Wymagane przepisami uzgodnienia i opinie (jeśli wystąpią).
- Po zakończeniu prac sporządzenie dokumentacji powykonawczej zawierającej:
  - zakres użytego materiału;
  - opis systemu – zawierający wykaz urządzeń wchodzących w skład systemu, użytych materiałów, topologię, schemat kreskowy z zaznaczonymi miejscami instalacji kamer oraz pozostałych urządzeń - naniesiony na schemacie budynkowym;
  - instrukcje obsługi i gwarancje urządzeń zainstalowanych przez Wykonawcę;
  - protokół szkolenia z obsługi osób wyznaczonych do pracy z systemem;
  - inne dokumenty żądane przez Zamawiającego, zapisane w umowie z Wykonawcą.

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w 2, trwale spiętych egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej – pliki „.pdf”.

### 4. Ogólne warunki i wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

W czasie prac wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:



- organizacji robót,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu prac przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia chodników i jezdni od następstw związanych z pracami.

Wszystkie terminy prac związanych z wykorzystaniem podnośnika należy zgłosić oraz ustalić z kierownictwem obiektu lub osobami do tego wyznaczonymi aby nie zaburzać trybu pracy obiektu. Przy pracach ziemnych należy zachować szczególną ostrożność przy zabezpieczeniu otaczającego terenu. Dostęp do pomieszczeń specjalnych (np. rozdzielni elektrycznych) wymaga stosownych uprawnień.

Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót, muszą spełniać wymagania polskich przepisów i Polskich Norm. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania zawarte w dokumentacji powykonawczej,
- zgodność z warunkami umowy i Polskimi Normami,
- sposób wykonania robót instalacyjnych w aspekcie zgodności ich wykonania z dokumentacją powykonawczą i uzgodnieniami,
- dokumentacja powykonawcza – jej zgodność ze stanem faktycznym wykonanych prac.

Z odbioru robót zostanie sporządzony protokół, który będzie stanowił podstawę do rozliczenia robót. W odbiorze powinien brać udział Wykonawca, przedstawiciel Zamawiającego oraz przedstawiciel Użytkownika obiektu.

## 5. Wymagania techniczne urządzeń systemu:

Rejestrator IP 32 Kanałowy	
PARAMETR	OPIS
Procesor	Wysokowydajny czterordzeniowy procesor Quad-core
System operacyjny	Embedded LINUX
Funkcjonalność	Funkcja pentaplex
Kontrola	Panel przedni, Mysz, Pilot, Klawiatura, Sieć
Obsługa kamer IP	32 kanały
Wyjście Video	2 x HDMI, 2x VGA - Jednoczesna praca wyjść HDMI1(3840x2160) z VGA1 (1920x1080) oraz HDMI2(1920x1080) z VGA2(1920x1080)
Wejścia/Wyjścia Audio	1 kanał wejście, 2 kanały wyjście, dwukierunkowy tor audio
Podział ekranu	1 ekran(1/4/8/9/16/25/36), 2 ekran(1/4/8/9/16)
Rozdzielczość wyj. video	3840x2160, 1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1024x768
Sekwencja	Tak
Strefy prywatności	Tak
OSD	Nazwa kamery, czas, zanik video, blokada kamery, detekcja ruchu, nagrywanie
Kompresja	H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG
Nagrywanie w rozdzielczości	12Mp, 8Mp, 6Mp, 5Mp, 4Mp, 3Mp, 1080P, 720P, D1
Max. zajętość pasma	16Kbps ~ 20Mbps, max bitrate 320 Mbps
Jakość nagrań	CBR, VBR(1~6 poziomów)
Tryby nagrań	Ręczne, Terminarz (Regularne (Ciągłe), MD (Wideo detekcja: Detekcja ruchu, Zanik, Zastąpienie), Alarm), Stop
Priorytet nagrań	Ręczne > Alarm > MD > Regularne
Interwały nagrań	1~120 min. (domyślnie: 60 min.), Pre-record: 1~30 sek., Post-record: 10~300 sek.
Wyzwalanie zdarzeń	Nagrywanie, PTZ, Trasa, Alarm, Email, FTP, Spot, Buzzer & komunikaty ekranowe
Detekcja Ruchu	Strefy: 396(22x18), Czułość: 1~6
Zanik Wideo & Zastąpienie	Tak
Wej. alarmowe	16 kanałów
Wyj. alarmowe/przełącznikowe	6 kanałów
Odtwarzanie kanałów	1/4/9/16
Tryb szukania	Czas/Data, Alarm, MD & Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy)
Funkcje odtwarzania	Play, Pause, Stop, Rew, Szybki play, Wolny play, Następny plik, Poprzedni plik, Następna kamera, Poprzednia kamera, Pełny ekran, Powtórzenie, Archiwizacja, Cyfrowy zoom
Archiwizacja	Flash drive USB / pobieranie przez sieć / e-SATA
Port	2 x RJ-45 port (10/100/1000Mbps)
Funkcje sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Server, IP Search, P2P



Max. liczba użytkowników	128 (jednoczesnych połączeń)
Użytkownicy mobilni	iOS, android
HDD	4 porty SATA III do 40TB (max. 10TB każdy)
e-SATA	1 port
Zarządzanie HDD	Grupowanie HDD, Hibernacja, Wykrywanie błędów, Powielanie
Nagrywarka CD/DVD-RW	Możliwość wbudowania 1 nagrywarki wew.
USB	3 porty USB3.0
RS232	Klawiatura, Komunikacja PC
RS485	PTZ
Zasilanie	AC100-240V 50 ~ 60 Hz
Warunki pracy	-10 ~+55°C / 10~90%RH / 86~106kpa

## Dysk HDD SATA 10TB

PARAMETR	OPIS
Pojemność	10 TB
Interfejs	SATA 6Gb/s
Technologia nagrywania	CMR
Projekt napędu	Air
Liczba obsługiwanych kieszeni dyskowych	16+
Strumień AI	32
Obsługa kamer w jakości HD	Do 64
Czujniki RV	Tak
Maks. średnia szybkość transmisji, śr. zewn.	245MB/s
Pamięć podręczna	256MB
Odporność na matowienie	Tak
Cykle ładowania/rozładowania	600000
Nieodwracalne błędy odczytu na odczytane bity, maksymalnie	1 na 10E15
Liczba godzin pracy rocznie (24x7)	8760
Limit obciążenia pracą (WRL)	550
Współczynnik MTBF	2 000 000h

## Switch PoE 16 portowy

PARAMETR	OPIS
Porty	16 x RJ45PoE 100Mbps + 2 x RJ45&SFP Gigabit
Porty Uplink (MDI/MDIX)	2 x RJ45&SFP Gigabit
Transfer	10/100/1000Mbps pół-dupleks, pełny dupleks, auto-negocjacja
Standard	IEEE802.3 af/at
Przekazywanie pakietów	5.36Mpps
Przepustowość	7.2Gbps

<b>Maksymalna moc</b>	30W dla pojedynczego portu PoE (całkowita moc 150W)
<b>Tryb AI VLAN</b>	Porty 1-16 są odizolowane od portów 17-18
<b>Tryb AI EXTEND</b>	Porty 1-8 obsługują transmisję do 250m (cat5e, cat6)
<b>Tryb AI QOS</b>	Quality Of Service - priorytetyzacja pakietów wideo
<b>Tryb AI PoE</b>	Monitorowanie portów które zasilają urządzenia PoE i automatyczny restart przez odcięcie zasilania przy wykryciu nieodpowiadającego urządzenia
<b>Status diody led</b>	PWR (stała czerwona): podłączone zasilanie switcha LINK/ACT (zielona): podłączone urządzenie PoE (żółta): urządzenie zasilane z PoE
<b>PoE pin</b>	1,2(+); 3,6(-)
<b>Zasilanie</b>	100~240V AC 50/60Hz

## Switch PoE 8 portowy SFP

PARAMETR	OPIS
<b>Porty</b>	10 portów 10/100/1000Mb/s (8 x SFP + 2 x RJ45) z automatyczną negocjacją szybkości połączeń, automatycznym krosowaniem Auto MDI/MDIX
<b>Porty Uplink (MDI/MDIX)</b>	2 x RJ45&SFP Gigabit
<b>Standard</b>	IEEE802.3, 802.3u, 802.3x CSMA/CD, TCP/IP
<b>Przepustowość</b>	16Gbps
<b>Zasilanie</b>	100~240V AC 50/60Hz

## Switch PoE 4 portowy

PARAMETR	OPIS
<b>Porty</b>	6 portów 10/100Mb/s (4 x PoE + 2 x UP LINK) z automatyczną negocjacją szybkości połączeń, automatycznym krosowaniem Auto MDI/MDIX
<b>Porty Uplink (MDI/MDIX)</b>	2 x RJ45
<b>Standard</b>	IEEE802.3, 802.3u, 802.3x CSMA/CD, TCP/IP
<b>Przepustowość</b>	1,6Gbps
<b>Zasilanie</b>	100~240V AC 50/60Hz

## Adapter kamery tubowej

PARAMETR	OPIS
<b>Średnica uchwytu</b>	Ø 124mm
<b>Materiał</b>	Aluminium
<b>Kolor</b>	Biały

## Kamera IP tubowa

PARAMETR	OPIS
<b>System wideo</b>	IP
<b>System skanowania</b>	Progressive Scan
<b>Przetwornik</b>	1/2.7" 5Mpx CMOS



Ilość pikseli	2592(H) x 1944(V)
RAM/ROM	512MB/128MB
Czułość	0.005Lux/F1.5(Kolor) 0Lux/F1.5(IR wł.)
Obiektyw	Motozoom 2.7~13.5mm
Kat widzenia	H: 99°-26° V: 72° -20°
DORI(Detect/Observe/Recognize/Identify)	W: 64m/25m/13m/6m T: 222m/89m/44m/22m
Balans bieli	(AWB) Auto/ręcznie
Kompensacja tła	BLC/HLC/WDR(120dB)
Migawka	1/3~1/100000s
Kontrola wzmacnienia	(AGC) Auto/ręcznie
Redukcja szumów	Ultra 2D/3D DNR
Detekcja ruchu	4 obszary (regulacja: rozmiar, położenie, czułość, próg)
Maska prywatności	4 obszary (regulacja: rozmiar, położenie)
Obrót obrazu	Mirror, Flip 0°/90°/180°/270°
Wyostrażanie	Auto/ręcznie
Dzień/noc	Mechaniczny filtr IR (ICR)
Promiennik	Zasięg 60m
Kompresja wideo	H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG
Strumień główny	(2592 x 1944 1-20 fps) (2688 x 1520 1-25/30 fps)
Strumień drugi	(704 x 576 1-25 fps/704 x 480 1-30 fps)
Strumień trzeci	(1280 x 720 1-25/30 fps)
Bitrate	H.264: 3Kbps~8192Kbps, H.265: 3Kbps~8192Kbps
Podłączenie sieci	RJ-45 (10M/100MBase-T)
Protokoły	IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, TCP, UDP, ARP, RTP, RTSP, RTCP, RTMP, SMTP, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, NTP, Multicast, ICMP, IGMP, NFS, PPPoE, 802.1x, SNMP
Audio	1 wejście / 1 wyjście
Kodowanie audio	G.711a/ G.711Mu/ AAC/ G.726
Alarm	1 wejście 5mA 3~5VDC / 1 wyjście 300mA 12VDC
Zgodność	ONVIF(Profil S/Profil G), CGI,
Użytkownicy	Maksymalnie 20 zalogowanych
Gniazdo kart pamięci	MicroSD do 256GB
Zasilanie	DC12V, PoE(802.3af),
Warunki pracy	-30°C ~+60°C / 10~95%RH
Obudowa	Metalowa IP67, IK10

Kamera IP szybkoobrotowa	
PARAMETR	OPIS
System wideo	IP
System skanowania	Progressive Scan
Przetwornik	1/2.8" 4Mpx STARVIS CMOS
Ilość pikseli	2560x1440
RAM/ROM	1GB/4GB
Czułość	Kolor: 0.005Lux F1.35; B/W: 0.0005Lux F1.35; IR Wł: 0Lux

<b>Obiektyw</b>	Motozoom 4.9~156mm; F1.35~F4.4
<b>Kat widzenia</b>	H: 61.6°-2.1°; V: 35.1°-1.3°; D: 68.2°-2.5°
<b>Zoom</b>	Optyczny 32x, cyfrowy 16x
<b>DORI(Detect/Observe/Recognize/Identify)</b>	3120m/1232m/624m/312m
<b>Balans bieli</b>	(AWB) Auto/ręcznie
<b>Kompensacja tła</b>	BLC/HLC/WDR(120dB)
<b>Migawka</b>	1/3~1/30000s
<b>Kontrola wzmocnienia</b>	(AGC) Auto/ręcznie
<b>Redukcja szumów</b>	Ultra 2D/3D DNR
<b>Detekcja ruchu</b>	4 obszary
<b>Maska prywatności</b>	24 obszary
<b>Obrót obrazu</b>	Flip 180°
<b>Wyostrowanie</b>	Auto/ręcznie
<b>Dzień/noc</b>	Mechaniczny filtr IR (ICR)
<b>Promiennik</b>	150m
<b>Zakres PAN</b>	0°~360° nieskończony
<b>Zakres TILT</b>	-15°~90° auto flip 180°
<b>Prędkość PAN</b>	0.1°~300°/s (400°/s w presece)
<b>Prędkość TILT</b>	0.1°~200°/s (300°/s w presece)
<b>Funkcje automatyki</b>	300 presetów, 5 ścieżek, 8 tras, auto-scan, auto-pan
<b>Uruchomienie/bezczynność</b>	Przywrócenie ostatniego położenia PTZ po braku zasilania; aktywacja presetu, ścieżki, trasy po okresie beczynności
<b>Kompresja wideo</b>	H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG (drugi strumień)
<b>Rozdzielczość</b>	4Mpx (2560x1440); 3Mpx (2048x1536); 1080P (1920x1080); 1.3Mpx (1280x960); 720P (1280x720); D1 (704x576/704x480); CIF (352x288/352x240)
<b>Strumień główny</b>	4Mpx/3Mpx/1080P/1.3Mpx/720P (1~25/30kl./s)
<b>Strumień drugi</b>	D1/CIF(1 ~ 25/30kl./s)
<b>Strumień trzeci</b>	720P (1-25/30kl./s)
<b>Bitrate</b>	H.264: 3Kbps-20480 Kbps H.265: 3Kbps-20480 Kbps
<b>Podłączenie sieci</b>	RJ-45 (10M/100MBase-T)
<b>Protokoły</b>	IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; 802.1x; Qos; FTP; SMTP; UPnP; SNMPv1/v2c/v3(MIB-2); DNS; DDNS; NTP; RTSP; RTP; TCP; UDP; IGMP; ICMP; DHCP; PPPoE; ARP; RTCP
<b>Audio</b>	1 wejście / 1 wyjście
<b>Kodowanie audio</b>	G.711A; G.711Mu; G.726; AAC; G.722.1; G.723; G.729; PCM; MPEG2-Layer2
<b>Alarm</b>	2 wejścia / 1 wyjście
<b>Zgodność</b>	ONVIF(S&G&T), CGI
<b>Użytkownicy</b>	Maksymalnie 20 zalogowanych
<b>Gniazdo kart pamięci</b>	MicroSD do 256GB
<b>Zasilanie</b>	AC 24V, PoE+(802.3at)
<b>Warunki pracy</b>	-40°C do +70°C / 10-95%RH
<b>Obudowa</b>	Metalowa IP67, IK10

## Adapter do kamer obrotowych naścienny

PARAMETR	OPIS
Materiał	aluminium i stal SECC
Gwint rurowy	M20(G1/2")
Kolor	biały
Temperatura pracy	-40°C~60°C
Wilgotność	0~90% RH
Maksymalne obciążenie	8kg

## Klawiatura sterująca IP

PARAMETR	OPIS
Obsługiwane urządzenia	Rejestratory i kamery sieciowe IP
Interfejs połączeniowy	RS-232 (rejestratory) RS485 (kamery PTZ)
Interfejs sieciowy/USB	Wbudowany moduł sieciowy RJ45 / Adres IP
Protokoły połączeniowe	DH1, DH2
Protokoły połączeniowe kamer	PELCO P; PELCO D; DH-SD
Funkcje	Wybór podglądu, sterowanie zapisem, obsługa menu,
Funkcje dla PTZ	Preset, autoskan, pattern, trasa, menu
Joystick	3 osiowy (poziom, pion, zoom)
Klawisze funkcyjne kamer PTZ	Tak
Klawisze funkcyjne rejestratorów	Tak
Wyjście alarmowe	Tak
Wyświetlacz LCD	LCD
Zasilanie / Pobór mocy	12VDC / 5W
Temperatura pracy	-10°C ~ +55°C

## Moduł audio

PARAMETR	OPIS
Pasmo przenoszenia	20Hz - 20kHz
Powierzchnia pracy	1m <sup>2</sup> - 150m <sup>2</sup>
Zasilanie	9 - 18V DC
Impedancja wyjściowa	25Ω
Obudowa	Plastikowa/metalowa
Temperatura pracy	-20°C - 60°C

## Monitor LED

PARAMETR	OPIS
Przekątna matrycy	32"
Rozdzielczość nominalna	1920x1080 - 1080p
Proporcje ekranu	0,672916667
Typ matrycy	Kolorowa matryca LED
Kontrast	50,00069444

Jasność	330cd/m2
Kąty widzenia	178° w poziomie 178° w pionie
Czas reakcji	8ms
Wbudowane głośniki	2x
Gniazda podłączeniowe	1x VGA 1x HDMI 1x USB 2.0 1x Zasilanie
Liczba wyświetlanych kolorów	16.7mln
Rodzaj obudowy	Plastikowa
Standard mocowania monitora	VESA 400x200
Regulacja parametrów	OSD - za pomocą przycisków na monitorze
Zasilanie	100 do 240V AC
Pobór mocy	75W ≤ 0.5W (w trybie uśpienia)

Kamera kopułkowa	
PARAMETR	OPIS
System skanowania	Progressive Scan
System	IP
RAM/ROM	256MB/128MB
Przetwornik	1/2.7" 5Mpx CMOS
Ilość pikseli	2592x1944
Czułość	0.008Lux/F1.6 (Kolor), 0Lux/F1.6 (IR Wł.)
Balans bieli	(AWB) Auto/ręcznie
Obiektyw	Stały 2.8mm F1.6
Kąt widzenia	H: 103°, V: 71°
DORI(Detect/Observe/Recognize/Identify)	56m/22m/11m/6m
Kompensacja tła	BLC / HLC / WDR(120dB)
Migawka	Auto/ręcznie (1/3~1/100000s)
Kontrola wzmocnienia	(AGC) Auto/ręcznie
Redukcja szumów	3D DNR - regulacja
Detekcja ruchu	4 obszary
Strefa prywatności	4 obszary
Obrót obrazu	Mirror, flip 90°, 180°, 270°
Wyostrażanie	Auto/ręcznie
Funkcja dzień/noc	Mechaniczny filtr ICR
Promiennik podczerwieni	30m
Kompresja wideo	H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / H.264B / H.264H / MJPEG
Strumień główny	5M(2592x1944) / 4M(2688x1520) / 3M(2048x1536) / 3M(2304x1296) / 1080P(1920x1080) / 1.3M(1280x960) / 720P(1280x720) / D1(704x576/704x480) / VGA(640x480) / CIF(352x288/352x240)
Strumień drugi	5M(1~20kl./s), 4M/3M/1080P/1.3M/720P(1~25/30kl./s)



<b>Strumień trzeci</b>	D1/VGA/CIF(1~25/30kl./s)
<b>Bitrate</b>	H.264: 3Kbps~8192Kbps, H.265: 3Kbps~8192Kbps
<b>Audio</b>	Wbudowany mikrofon
<b>Kompresja audio</b>	G.711a; G.711Mu; G726; AAC
<b>Podłączenie sieci</b>	RJ-45 (10/100Base-T)
<b>Protokoły</b>	IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; TCP; UDP; ARP; RTP ; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS; UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS; PPPoE; 802.1x; Bonjour
<b>Zgodność</b>	ONVIF(Profil S/Profil G);CGI; P2P
<b>Użytkownicy</b>	Maksymalnie 20 zalogowanych
<b>Gniazdo karty pamięci</b>	MicroSD do 256GB
<b>Zasilanie</b>	DC12V / PoE(802.3af)
<b>Warunki pracy</b>	-40°C ~ +60°C, ≤ 95% RH
<b>Obudowa</b>	Metalowa IP67

## Adapter kamery kopułkowej

PARAMETR	OPIS
<b>Montaż</b>	Adapter montażu natynkowego
<b>Materiał wykonania</b>	Aluminium
<b>Temperatura pracy</b>	-40°C~60°C
<b>Wilgotność</b>	0~90% RH
<b>Maksymalne obciążenie</b>	1kg

## Moduł SFP single-mode GBIC TX/RX

PARAMETR	OPIS
<b>Typ światłowodu</b>	jednomodowy / single-mode (SM) (8.3/125µm, 8.7/125µm, 9/125µm, 10/125µm)
<b>Prędkość transmisji</b>	1,25 Gb/s
<b>Zasięg transmisji</b>	do 20km
<b>Typ złączy</b>	SC
<b>Długość fali Tx</b>	1310 nm
<b>Długość fali Rx</b>	1550 nm
<b>Moc Tx/Czułość Rx</b>	-8...-3 / ≥ -22 dB
<b>Standardy i protokoły</b>	IEEE 802.3z 1000Base-FX
<b>Cyfrowa diagnostyka</b>	DDM
<b>Temperatura pracy</b>	od 0°C do +70°C
<b>Wilgotność pracy</b>	0...85%
<b>Zasilanie</b>	DC 3,3V (zasilanie z portu SFP)

## Moduł SFP single-mode GBIC TX/RX

PARAMETR	OPIS
<b>Typ światłowodu</b>	jednomodowy / single-mode (SM) (8.3/125µm, 8.7/125µm, 9/125µm, 10/125µm)

Prędkość transmisji	1,25 Gb/s
Zasięg transmisji	do 20km
Typ złączy	SC
Długość fali Tx	1550 nm
Długość fali Rx	1310 nm
Moc Tx/Czułość Rx	-8...-3 / $\geq$ -22 dB
Standardy i protokoły	IEEE 802.3z 1000Base-FX
Cyfrowa diagnostyka	DDM
Temperatura pracy	od 0°C do +70°C
Wilgotność pracy	0...85%
Zasilanie	DC 3,3V (zasilanie z portu SFP)

Monitor 22"	
PARAMETR	OPIS
Przekątna matrycy	22"
Rozdzielczość nominalna	1920x1080 - 1080p
Typ matrycy	Kolorowa matryca LED
Kontrast	50,00069444
Jasność	330cd/m <sup>2</sup>
Kąty widzenia	178° w poziomie 178° w pionie
Gniazda podłączeniowe	1x VGA 1x HDMI 1x Zasilanie
Liczba wyświetlanych kolorów	16.7mln
Rodzaj obudowy	Plastikowa
Regulacja parametrów	OSD - za pomocą przycisków na monitorze
Zasilanie	230V AC

Splitter HDMI	
PARAMETR	OPIS
Ilość Wejść	1
Ilość Wyjść	2

## 6. Zestawienie sprzętowe zadania:

Zestawienie zbiorcze			
Lp.	Opis	Jm	Ilość
1	Rejestrator IP 32 kanałowy	szt.	1
2	Dysk twardy do pracy ciągłej 10TB	szt.	2
3	Kamera IP kopułkowa 5Mpx stały obiektyw	szt.	3
4	Kamera IP tubowa 5Mpx regulowany obiektyw	szt.	6
5	Kamera IP obrotowa 4Mpx ZOOM optyczny	szt.	2
6	Adapter kamery kopułkowej	szt.	3
7	Adapter kamery tubowej	szt.	6
8	Adapter kamery obrotowej	szt.	2
9	Switch PoE 16 portowy +2xSFP Gigabit	szt.	1
10	Switch 8 Portowy Gigabit	szt.	1
11	Switch Poe 8+2 SFP	szt.	2
12	Switch Poe 4+2 Uplink	szt.	1
13	Wkładka Światłowodowa GIBIC	szt.	2
14	Klawiatura Sterująca IP	szt.	1
15	Moduł mikrofonu	szt.	8
16	Listwa zasilająca Rack	szt.	1
17	Patchpanel 5 kat. Rack	szt.	1
18	Organizer RACK	szt.	1
19	Patchcord 5kat. 1m	szt.	14
20	Półka RACK	szt.	1
21	Zasilacz mikrofonów	szt.	4
22	Przewód HDMI 15m	szt.	2
23	Przewód HDMI 2m	szt.	2
24	Most Bezprzewodowy 5Ghz (nadajnik/odbiornik)	szt.	4
25	Konwerter HDMI po skrętce (obsługa USB)	szt.	1
26	Monitor 32" Full HD, wbudowane głośniki	szt.	1
27	Splitter HDMI	szt.	1
28	Monitor 24" Full HD	szt.	2
29	Przewód UTP kat. 5e Ziemny	m	1500
30	Przewód zasilający YKY zewnętrzny	m	30
31	Słup h~5m z fundamentem	szt.	1
32	Podnośnik koszowy	h	20
33	Materiały niezbędne do wykonania zadania	kpl	1
34	Robocizna	kpl	1