

PROJEKT WYKONAWCZY
MONITORINGU WEWNĘTRZNEGO
I ZEWNĘTRZNEGO
KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W
KĘDZIERZYNIE-KOŻŁU

Inwestor	Komenda Wojewódzka Policji w Opolu ul. Korfantego 2, 45-077 Opole
Obiekt	Komanda Powiatowa Policji Ul. Wojska Polskiego 18 47-220 Kędzierzyn - Koźle
Wykonanie projektu:	INWESTNET Sp. z o.o. Ul. Podolska 18/104 48-303 Nysa

Spis treści:

INSTALACJA MONITORINGU CCTV	3
1. Podstawy opracowania projektu	3
1.1 Przedmiot i zakres	3
1.2 Adres inwestycji	3
1.3 Zakres opracowania projektu	3
1.4 Podstawy opracowania projektu	3
2. Normy i przepisy	3
3. Sieć strukturalna	4
3.1 Założenia	4
3.2 Prowadzenie okablowania	5
3.3 Gniazda przyłączeniowe	5
3.4 Punkt dystrybucyjny PD	5
3.5 Pomiary sieci strukturalnej	6
4. Sprzęt aktywny	7
4.1 Kamery wewnętrzne	7
4.2 Kamery zewnętrzne	10
4.3 Rejestratory	11
4.4 Zasilanie urządzeń	14
4.5 Stanowisko operatora	15
5. Instalacja elektryczna	17
6. Uwagi końcowe	17
7. Zalecenia konserwacyjne	17
8. Załączniki	17

INSTALACJA MONITORINGU CCTV

1. Podstawy opracowania projektu

1.1 Przedmiot i zakres

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Projekt Wykonawczy instalacji monitoringu CCTV wewnętrznego i zewnętrznego budynku Komendy Powiatowej Policji w Kędzierzynie- Koźlu.

1.2 Adres inwestycji

Komanda Powiatowa Policji
ul. Wojska Polskiego 18
47-220 Kędzierzyn-Koźle

1.3 Zakres opracowania projektu

- Wykonanie torów kablowych
- Ułożenie okablowania
- Wykonanie punktów dystrybucyjnych
- Instalacja urządzeń
- Uruchomienie systemu, wykonanie testów oraz przeszkolenie personelu
- Przygotowanie i przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej

1.4 Podstawy opracowania projektu

- Projekty koncepcyjne monitoringu
- Wytyczne przekazane przez Inwestora
- Uzgodnienia z inwestorem
- Przeprowadzona wizja lokalna

2. Normy i przepisy

Przy projektowaniu uwzględniono aktualnie obowiązujące normy i przepisy lub równoważne:

- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”

- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2014 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-2-1:2014-06 Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne
- PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających,
- Specyfikacje techniczne urządzeń
- Instrukcje instalacji urządzeń i akcesoriów
- Zalecenia producentów urządzeń i akcesoriów

3. Sieć strukturalna

3.1 Założenia

Projektowany system monitoringu jest oparty o sieć strukturalną z okablowaniem miedzianym. Doprowadzenie okablowania do przewidywanych lokalizacji punktów kamerowych wg wytycznych Inwestora oraz projektów koncepcyjnych. Inwestor przewiduje montaż kamer cyfrowych IP. Dla kamer instalowanych wewnątrz budynku przewidziano gniazda RJ45 kat.6. Złącza kamer zewnętrznych instalowanych na budynkach powinny być w obudowach IP66.

Cała sieć strukturalna powinna być wykonana w oparciu o elementy okablowania strukturalnego jednego producenta.

Główne założenia okablowania strukturalnego:

- konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy hierarchicznej;
- punkt dystrybucyjny PD zlokalizowany w pomieszczeniu serwerowni;
- Na każdy punkt logiczny sieci składać się będzie gniazdo RJ45 UTP kat.6;
- Liczba i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych zgodnie z wytycznymi Inwestora i projektami koncepcyjnymi;
- Serwis gwarancyjny powinien obejmować bezpłatną wymianę wszystkich elementów, które uległy uszkodzeniu podczas prawidłowej eksploatacji w terminie do 3-ch dni od daty zgłoszenia awarii/uszkodzenia;

- Wszelkie testy sprawności sieci zasilającej powinny być przeprowadzone odpowiednimi do tych celów miernikami z aktualnymi certyfikatami kalibracji, a raporty z pomiarów winny być załączone do dokumentacji powykonawczej pozostającej na obiekcie.
- Punkt Dystrybucyjny należy podłączyć do istniejącej sieci komputerowej w ustaleniu w inwestorem
- Dla punktów dostępowych sieci LAN wykonać oznaczenia: *nr panelu krosowego / nr gniazda*. Wszystkie punkty dostępne RJ45 powinny być czytelnie oznaczone.
- Projektowany system CCTV powinien dać użytkownikowi możliwość transmisji obrazu z kamer online za pomocą odpowiedniego oprogramowania lub sprzętu aktywnego.

3.2 Prowadzenie okablowania

Okablowanie należy poprowadzić wewnątrz budynku w torach kablowych natynkowych PCV jednego typu i producenta z wykorzystaniem fabrycznych elementów łączących aby zachować estetykę wykończenia. Rozmiary torów powinny być takie, aby zapewnić zapas wolnego miejsca minimum 30% pojemności dla przyszłych potrzeb. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w przepustach z rur PCV. Okablowanie do kamer znajdujących się w celach poprowadzić podtynkowo. Wszystkie odcinki przewodów muszą być ułożone w jednych kawałkach z zachowaniem maksymalnej długości 90m – przewodów logicznych nie można sztukować. W miarę możliwości wykorzystać istniejącą infrastrukturę.

Okablowanie wprowadzone do szafy należy uporządkować (wyczesać przeznaczonymi do tego celu narzędziami, pospinać taśmami rzepowymi) i pozostawić z uwzględnieniem zapasu umożliwiającego wymontowanie panelu krosowego i dokonania wszelkich prac na wygodnej dla instalatora pozycji na wysokości biurka. W razie potrzeby zastosować odpowiedni magazyn na zapas okablowania.

3.3 Gniazda przyłączeniowe

Punkt logiczny kamery powinien być wyposażony w jedno gniazdo RJ45 kat. 6, które może być zamontowane bezpośrednio w korycie PCV z zachowaniem staranności wykończenia i estetyki.

3.4 Punkt dystrybucyjny PD

Jako punkt dystrybucyjny w pomieszczeniu serwerowni zaprojektowano szafę teleinformatyczną RACK 19" 15U wiszącą wyposażoną w niezbędną ilość półek, drzwi przednie szklane zamykane na klucz, drzwi boczne ściągane metalowe zamykane na klucz. Dokładną lokalizację szafy ustalić z Inwestorem.

Wyposażenie szafy:

- Listwa zasilająca RACK 19" 1U
- Panel wentylacyjny – 2 wentylatory – 1 szt.

- Panel krosowy 24 portowy kat. 6 – 2 szt
- Panel organizacyjny z wieszakami kablowymi RACK 1U – 1szt
- Switch LAN PoE 24 xLAN PoE do zasilania kamer IP – 2 szt
- Kabel krosowy kat. 6 1m fabrycznie zarabiany – ilość wg ilości kamer i innych urządzeń w sieci LAN
- Rejestrator cyfrowy IP 32 – kanały – 1 szt.
- Rejestrator cyfrowy IP 16- kanałów – 1 szt.
- Zasilacz awaryjny UPS

3.5 Pomiary sieci strukturalnej

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy kategorii 6, zgodnie z wymogami zawartymi w normach.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów wg normatywnego Załącznika A normy PN-EN 50173-1:20011, lub równoważnego:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą.

4. Sprzęt aktywny

4.1 Kamery wewnętrzne

Kamery wewnętrzne zamontowane na ścianach na uchwytych umożliwiających ukrycie kabli podłączeniowych. Kamery powinny mieć szeroki kąt widzenia w jakości FullHD w dzień i w nocy. W pomieszczeniach gdzie pole obserwacji wynosi do 10 m zastosować kamery 2MP ze stałą ogniskową 2,8 mm, natomiast w miejscach, w których pole widzenia jest dłuższe (np. korytarze) należy zamontować kamery 2 MP ze zmienną ogniskową 2.8-12 mm. Kamery montowane w pomieszczeniach dla osób zatrzymanych w pokoju przejściowym powinny być wandaloodporne. Zakres obserwacji kamer ustalić z Inwestorem na etapie instalacji.

Parametry techniczne kamery wewnętrznej 2MPx z obiektywem stałoogniskowym:

Obraz

Przetwornik obrazu	2 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Czułość	0.009 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/2 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/2 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	3D
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak

Obiektyw

Typ obiektywu	stałoogniskowy, f=2.8 mm/F1.6
---------------	-------------------------------

Dzień/noc

Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak

Sieć

Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 3

Przepustowość	łącznie 15 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, QoS, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S/G
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Aplikacje mobilne	SuperLive Plus (iPhone, Android)
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4 typu kolor
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	3
Analiza obrazu	sabotaż, przekroczenie linii, zmiana sceny, utrata ostrości, wtargnięcie
Obróbka obrazu	wyostrzanie, odbicie lustrzane, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie
Prealarm/postalarm	-/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania NMS IPTool
Oświetlacz IR	
Liczba LED	1
Zasięg	30 m
Interfejsy	
Wejścia/wyjścia audio	wbudowany mikrofon
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 128GB
Parametry instalacyjne	
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa,
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V

Parametry techniczne kamery wewnętrznej 2 MPx z obiektywem zmienno ogniskowym:

Obraz

Przetwornik obrazu	2 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Czułość	0.004 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/2 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/2 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	3D
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak

Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak
Obiektyw	
Typ obiektywu	zmiennooogniskowy, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 3
Przepustowość	łącznie 15 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, QoS, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S/G
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Aplikacje mobilne	SuperLive Plus (iPhone, Android)
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności	4 typu kolor
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	3
Analiza obrazu	sabotaż, przekroczenie linii, zmiana sceny, utrata ostrości, wtargnięcie
Obróbka obrazu	wyostrzanie, odbicie lustrzane, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie
Prealarm/postalarm	-/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania NMS IPTool
Oświetlacz IR	
Liczba LED	1
Zasięg	50m
Interfejsy	
Wejścia/wyjścia audio	wbudowany mikrofon
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 128GB
Parametry instalacyjne	
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa,
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V

4.2 Kamery zewnętrzne

Kamery zewnętrzne zamontowane na ścianach na uchwytych umożliwiającym ukrycie kabli podłączeniowych. Zamontować kamery 4 MPx z obiektywem zmienno ogniskowym 2,8-12 mm. Kamery zamontować na wysokości 2,5-3 m. Zakres obserwacji kamer ustalić z Inwestorem na etapie instalacji.

Parametry techniczne kamery zewnętrznej 4 MPx z obiektywem zmienno ogniskowym:

Obraz

Przetwornik obrazu	4 MPX, matryca CMOS, 1/3", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	2592 (H) x 1520 (V)
Czułość	0.004 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/3 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak

Obiektyw

Typ obiektywu	motor-zoom z automatyczną przysłoną ,f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
---------------	---

Dzień/noc

Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak

Sieć

Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1520, 2560 x 1440 (QHD), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.264+, H.264 Smart, H.265, H.265+, H.265 Smart, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 60 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE,

Wsparcie protokołu ONVIF	SMTP, ICMP, Unicast
Konfiguracja kamery	Profile S/G
Kompatybilne oprogramowanie	z poziomu przeglądarki Internet Explorer
Aplikacje mobilne	języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
	NMS, NVR-6000 Viewer
	SuperLive Plus (iPhone, Android)
	Pozostałe funkcje
Strefy prywatności	4 typu kolor lub 1 typu mozaika
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Analiza obrazu	sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, wyjście ze strefy, zliczanie obiektów, detekcja twarzy, detekcja osób, zliczanie przekroczeń linii, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, rozróżnianie obiektów, zliczanie osób, detekcja pojazdów, zliczanie pojazdów
Obróbka obrazu	wyostrzanie, odbicie lustrzane, tryb korytarzowy, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie, korekcja efektu dystorsji obiektywu
Prealarm/postalarm	do 6 s/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
	Oświetlacz IR
Liczba LED	2
Zasięg	50 m
Smart IR	tak (wsparcie programowe)
	Interfejsy
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/-
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 128GB
	Parametry instalacyjne
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	aluminiowa, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie , stopień ochrony IK10
Zasilanie	PoE, 12 VDC
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V

4.3 Rejestratory

Projektowany centralny rejestrator sieciowy wyposażony powinien być w dysk o pojemności takiej, aby zapewnić historię nagrać minimum 30 dni wstecz. Zaprojektowano dwa rejestratory obsługujące 32 kamery i 16 kamer. Urządzenie powinno dać możliwość zdalnego dostępu do systemu (podgląd z kamer na komputerze stacjonarnym, tablecie lub smartfonie; zmiana konfiguracji) bez konieczności zmian usługi internetowej użytkownika (brak konieczności opcji stałego adresu IP).

Rejestrator 32 kanałowy:

Wideo

Kamery IP	do 32 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (video + audio)
Obsługiwana rozdzielczość	maks. 3840 x 2160
Kompresja	H.264, H.264+, H.265
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x VGA, 1 x HDMI (4K UltraHD) spot: 1 x HDMI (FullHD)
Wsparcie dwustrumieniowości	tak*
Audio	
Wyjścia audio	1 x liniowe (RCA) 1 x HDMI
Nagrywanie	
Prędkość nagrywania	960 kl/s (32 x 30 kl/s dla 1280 x 720), 960 kl/s (32 x 30 kl/s dla 1920 x 1080), 960 kl/s (32 x 30 kl/s dla 2048 x 1536), 960 kl/s (32 x 30 kl/s dla 2560 x 1440), 960 kl/s (32 x 30 kl/s dla 3840 x 2160)
Wielkość strumienia	256 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu
Prealarm/postalarm	do 5 s/do 600 s
Wyświetlanie	
Prędkość wyświetlania	960 kl/s (32 x 30 kl/s)**
Odtwarzanie	
Prędkość odtwarzania	480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 1280 x 720) **, 480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 1920 x 1080) **, 480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 2048 x 1536) **, 480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 2560 x 1440) **, 480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 2592 x 1944) **, 480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 3840 x 2160) **
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami
Kopiowanie	
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format plików kopii	AVI
Dyski	
Wewnętrzne	możliwość montażu: 8 x HDD 3.5" 10 TB SATA *
Maksymalna wewnętrzna pojemność	80 TB
Alarmy	
Wejścia/wyjścia alarmowe lokalne	8/4 typu przekaźnik
Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	wsparcie wejść/wyjść dostępnych w kamerach*
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach*
Reakcja na zdarzenia alarmowe	sygnał dźwiękowy, e-mail, aktywacja wyjścia alarmowego, aktywacja nagrywania, PTZ
Inteligentna analiza obrazu	
Obsługiwane funkcje	sabotaż, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, rozpoznawanie twarzy
Sieć	
Interfejs sieciowy	2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy)
Programy na PC/MAC	Internet Explorer, NVR-6000 Viewer/Safari

Programy na Smartphone	SuperLive Plus (iPhone, Android)
Maks. liczba połączeń z rejestratorem	4
Przepustowość	256 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
PTZ	
Funkcje PTZ	obrót/uchył/zoom, presety*
Dodatkowe interfejsy	
Porty USB	2 x USB 2.0, 1 x USB 3.0
System operacyjny	
System operacyjny	Linux
Tryb pracy	tripleks
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, inne
Sterowanie	mysz komputerowa i zdalny pilot IR (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie MAC

Rejestrator 16 kanałowy:

Wideo

Kamery IP	do 16 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (wideo + audio)
Maksymalna wspierana rozdzielczość kamer	3840 x 2160
Kompresja	H.264, H.264+, H.265
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI, 1 x VGA (do 1 monitora jednocześnie)
Wsparcie dwustrumieniowości	tak

Audio

Wyjścia audio	1 x liniowe (RCA) 1 x HDMI
---------------	----------------------------

Nagrywanie

Prędkość nagrywania	480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 3840 x 2160 i niższych)
Wielkość strumienia	112 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany: ręcznie, detekcją ruchu
Prealarm/postalarm	do 5 s/do 600 s

Wyświetlanie

Prędkość wyświetlania	480 kl/s (16 x 30 kl/s)
-----------------------	-------------------------

Odtwarzanie

Prędkość odtwarzania	480 kl/s (16 x 30 kl/s)
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami

Kopiowanie

Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format plików kopii	AVI, RPAS (dołączony odtwarzacz)

Dyski

Wewnętrzne	możliwość montażu: 2 x HDD 3.5" 10 TB SATA
Maksymalna wewnętrzna pojemność	20 TB

Alarmy

Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	wsparcie wejść/wyjść dostępnych w kamerach
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach
Reakcja na zdarzenia alarmowe	sygnał dźwiękowy, aktywacja nagrywania, PTZ, e-mail z załącznikiem

Inteligentna analiza obrazu

Obsługiwane funkcje	sabotaż, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, wkroczenie do strefy przez osobę lub pojazd, przekroczenie linii przez osobę lub pojazd
Sieć	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy)
Programy na PC/MAC	NMS, Internet Explorer, NVR-6000 Viewer, N Control 6000/N Control 6000
Aplikacje mobilne	SuperLive Plus (iPhone, Android)
Liczba jednoczesnych połączeń	do 5 klientów, łącznie do 22 głównych strumieni lub 64 drugich strumieni lub 16 odtwarzanych strumieni
Przepustowość	112 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
PTZ	
Funkcje PTZ	obrót/uchył/zoom, presety
Dodatkowe interfejsy	
Porty USB	2 x USB 2.0,
System operacyjny	
System operacyjny	Linux
Tryb pracy	tripleks
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, inne
Sterowanie	mysz komputerowa i zdalny pilot IR (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie MAC

4.4 Zasilanie urządzeń

Zasilanie kamer zaprojektowano w technologii PoE bezpośrednio z punktu dystrybucyjnego PD. Źródłem zasilania są switchy PoE zamontowane w szafie RACK 19". Dla zapewnienia ciągłości działania systemu oraz ochrony przeciwprzepięciowej zaprojektowano zasilacz awaryjny UPS zamontowany w szafie RACK w punkcie dystrybucyjnym PD CCTV.

Parametry techniczne Switcha PoE:

- Typ przełącznika: zarządzalny
- Rodzaj obudowy: RACK 19"
- Porty: Porty PoE+: 24 x 10Mb/s / 100Mb/s
- Standard PoE: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1p, IEEE 802.1D, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1Q
- Port Uplink: tak
- Przepustowość: 12.8 Gb/s
- Zasilanie: 230V

Parametry techniczne Zasilacza awaryjnego UPS UPS3000-RT-ON LONG + BM6X9/RT:

- Typ zasilacza : online
- Moc pozorna 3000VA

- Moc skuteczna 2700W
- napięcie wyjściowe: 230V $\pm 5\%$ / 50-60Hz
- kształt napięcia wyjściowego: sinusoida
- ilość gniazd wyjściowych: 2x Schuko
- akumulatory: 12x 9Ah/12V,
- interfejs RS-232, USB 2.0
- wyświetlacz LCD
- wyłącznik EPO
- filtr przeciwzakłóceń EMI/RFI
- brak czasu przełączania w tryb awaryjny
- możliwość podłączenia modułu zasilania
- inteligentne zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, przeciążeniowe i zwarciovowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe RJ45 (in/out)
- funkcja RST - możliwość uruchomienia z baterii (zimny start)
- funkcja AVR - automatyczna regulacja napięcia wyjściowego
- sygnalizacja optyczno-akustyczna
- mikroprocesorowe sterowanie
- automatyczna diagnostyka akumulatora
- oprogramowanie do zarządzania UPS - UPSmart PL

4.5 Stanowisko operatora

Zaprojektowano dwie stacje klienckie systemu monitoringu: jedną w dyżurce(dotyczy kamer wewnętrznych i zewnętrznych z wyłączeniem kamer w Pomieszczeniach dla Osób Zatrzymanych), drugą w pomieszczeniu Profosa(dotyczy kamer w PdOZ).

Żałowano, że stanowisko operatorskie usytuowane w pomieszczeniu dyżurki będzie się składać z:

- jednostki centralnej – Stacji klienckiej podłączonej do sieci LAN budynku
- monitora o przekątnej 42"

Natomiast stanowisko operatorskie znajdujące się w pomieszczeniu Profosa będzie się składać z:

- jednostki centralnej – Stacji klienckiej podłączonej do sieci LAN budynku
- monitora o przekątnej 24"

Charakterystyka stacja klienckiej w dyżurce:

- monitorowanie do 50 kanałów

- obsługiwane rozdzielczości do 4000 x 3000
- obsługa do 3 monitorów jednocześnie
- system operacyjny: Microsoft Windows 10 IoT
- system rejestracji i nadzoru: NMS (Novus Management System)
- współpraca ze wszystkimi rejestratorami sieciowymi NMS NVR
- Sterowanie: mysz i klawiatura komputerową
- Integracja z: rejestratorami AHD NOVUS, systemami SSWiN DSC, systemami NMS ANPR, systemami POS (Posnet, Upos i inne)

Monitor 42":

- Monitor 42" przeznaczony do zaawansowanych systemów nadzoru wizyjnego, przeznaczony do pracy ciągłej samodzielnie lub w systemach ścian wideo maks. 10 x 10.
- Przekątna ekranu 41,9"
- Proporcja ekranu 16:9
- Typ matrycy IPS
- Rozdzielczość 1920x1080
- Wejścia: HDMIx2, VGA x1, DVIx1, USBx2
- Wejścia audio: 1 x stereo 3,5mm jack, 1 x RCA stereo
- Wyjście audio: 1 x stereo 3,5mm Jack
- Głośniki: 2 x 10 W

Charakterystyka stacji klienckiej w pomieszczeniu Profosa:

- monitorowanie do 42 kanałów
- obsługiwane rozdzielczości do 4000 x 3000
- obsługa do 3 monitorów jednocześnie
- system operacyjny: Microsoft Windows 10 IoT
- system rejestracji i nadzoru: NMS (Novus Management System)
- współpraca ze wszystkimi rejestratorami sieciowymi NMS NVR
- Integracja z: rejestratorami AHD NOVUS, systemami SSWiN DSC, systemami NMS ANPR, systemami POS (Posnet, Upos i inne)
- Sterowanie: mysz i klawiatura komputerową

Monitor 24":

- Monitor 24" przeznaczony do zaawansowanych systemów nadzoru wizyjnego, przeznaczony do pracy ciągłej
- Przekątna ekranu 24"
- Proporcja ekranu 16:9
- Typ matrycy LCD, TFT z podświetleniem LED
- Rozdzielczość 1920x1080
- Wejścia: HDMI, VGA, BNC, USB
- Wejścia audio: 1 x stereo 3,5mm jack,

- Wyjście audio: 1 x stereo 3,5mm Jack
- Głośniki: 2 x 2 W

5. Instalacja elektryczna

Istniejącą tablicę rozdzielczą zlokalizowaną w serwerowni należy doposażyć w wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 20A. Z wyłącznika zasilić projektowany UPS przewodem typu YDY 3x2,5 mm²/750V. Z UPS-a należy zasilić szafę PD CCTV. Szafę PD CCTV podłączyć przewodem uziemiającym H07V-K 6 mm² do szyny wyrównawczej. Listwę zasilającą podpiąć do obwodu przeznaczonego na zasilanie szafy.

Przy głównym wyjściu zamontować wyłącznik przeciwpożarowy z dwoma torami prądowymi, który odłączy zasilanie projektowanego UPS-a oraz istniejącego UPS-a siłowni telekomunikacyjnej.

Instalację ppoż poprowadzić kablem HDGs 2x1,5 mm².

6. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca instalacji CCTV ma obowiązek wykonać szkolenie personelu w zakresie podstawowej obsługi.

Można zastosować do budowy materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia stosownych wymagań i posiadające nie gorsze właściwości od podanych w projekcie.

7. Zalecenia konserwacyjne

Użytkownik powinien zapewnić utrzymanie systemu CCTV w ciągłej sprawności od chwili protokolarnego przekazania do użytkownika. W celu zapewnienia poprawnej pracy należy przeprowadzać systematycznie czynności konserwacyjne. Kontrola działania powinna być dokonana w okresach nie dłuższym niż co 3 miesiące. Należy przeszkolić wskazane przez Inwestora osoby w zakresie użytkowania i obsługi systemu. Użytkownik powinien prawidłowo reagować na sygnały z urządzeń, zgłaszać służbie konserwacyjnej, w czasie eksploatacji nieprawidłowości w działaniach systemu.

8. Załączniki

- Rys. 1 – Schemat rozmieszczenia elementów systemu CCTV – Rzut piwnicy
- Rys. 2 – Schemat rozmieszczenia elementów systemu CCTV – Rzut parteru

- Rys. 3 – Schemat rozmieszczenia elementów systemu CCTV – Rzut parteru- Areszt
- Rys. 4 – Schemat rozmieszczenia elementów systemu CCTV – Rzut I piętra
- Rys. 5 – Schemat rozmieszczenia elementów systemu CCTV – Rzut II piętra
- Rys.6 – Schemat rozmieszczenia elementów systemu CCTV – Schemat blokowy