

Inwestor Komenda Wojewódzka Policji w Łodzi	Wykonawca: Technitel Polska S.A. ul. S. Kuropatwińskiej 16 95-100 Zgierz tel: (42) 656 40 98 email: info@technitel.pl www.grupatechnitel.pl		
<i>Stadium:</i>	<i>Inwestycja:</i>		
PROJEKT TECHNICZNY	Zaprojektowanie system monitoringu na terenie Komisariatu V Policji Komendy Miejskiej Policji w Łodzi, ul. Organizacji WiN 60		
<i>Branża:</i>	<i>Tytuł opracowania:</i>		
Teletechniczna	Budowa system monitoringu na terenie Komisariatu V Policji Komendy Miejskiej Policji w Łodzi		
<i>Nr archiwalny projektu:</i>	<i>Relacja:</i>		

<i>Egzemplarz:</i>	<i>Nr tomu</i>		
1/2	TOM I		
Projektował	Łukasz Ziółkowski	-----	
Opracował	Paweł Grzelczyk	-----	

AKTUALIZACJA WRZESIEŃ 2022

- Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie Systemu monitoringu na terenie Komisariatu V Policji Komendy Miejskiej Policji w Łodzi, ul. Organizacji WiN 60

- Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Zlecenie z dnia 10.02.2020,
- Wytyczne i ustalenia z inwestorem,
- Wizja lokalna,
- Dane i karty katalogowe producentów urządzeń teletechnicznych,
- Normy i przepisy branżowe,
- Cel opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie monitoringu wizyjnego dla:

- Budek komisariatu: ciągi komunikacyjne, klatki schodowe, pomieszczenia przesłuchań, wejście do budynku,
- Teren zewnętrzny: brama wjazdowa, parking depozytów, parking ogólny, garaże, przejazdu,

Zaprojektowany system posiada otwartą architekturę, pozwalającą na rozbudowę o dodatkowe elementy. Opracowanie obejmuje swoim zakresem: okablowanie strukturalne, okablowanie elektryczne, punkt dystrybucyjny, punkt kamerowy, kamery, urządzenia aktywne, wyposażenie stanowiska oglądowego.

- Opis techniczny
- Instalacja monitoringu CCTV
- Trasy kablowe

W komunikacjach budynku występują sufity podwieszane modułowe 60x60, przestrzeń pomiędzy sufitem właściwym a podwieszanych to około 20cm, znajdują się tam istniejące trasy kablowe, które inwestor zezwala wykorzystać, natomiast stan koryt nakazuje położenie nowych tras kablowych w postaci rurek RL lub peszli przytwierdzonych do ściany lub sufitu w przestrzeni nad sufitowej. W komunikacji na kondygnacji Parter wysoki ze względu na ilość przebiegów należy w przestrzeni nad sufitowej ułożyć koryto 100h50. W pozostałych pomieszczeniach brak jest sufitów podwieszanych dlatego należy zastosować kanały elektroinstalacyjne w kolorze białym prowadzone po suficie w pobliżu ścian. Po zakończeniu prac sufity należy doprowadzić do stanu zastanego. Zakłada się wykorzystanie istniejącego pionu teletechnicznego z kanałów elektroinstalacyjnych pomiędzy kondygnacjami +3 a parter wysoki. Pion zawiera zapas miejsca dla wprowadzenia

okablowania strukturalnego który został wskazany na rysunkach kondygnacji. Z kondygnacji parter wysoki w pomieszczeniu dyżurki należy wykonać przewiert na kondygnację parter niski, miejsce wskazane na rysunku. Do kamer znajdujących się na elewacji trasy kablowe prowadzimy wewnątrz budynku. Podczas wykonywania przewiertów należy zachować szczególną ostrożność, żeby nie uszkodzić elewacji. Do punktu kamerowego na latarni należy przewiesić linkę stalową w celu podwieszenia światłowodu oraz kabla zasilającego. Wysokość linki nie może powodować utrudnień w transporcie.

- Okablowanie

Okablowanie strukturalne oparte na komponentach jednej firmy gwarantując tym samym kompatybilność wszystkich elementów, bezpieczeństwo i niezawodność działania. Okablowanie pomiędzy szafą PPD CCTV a poszczególnymi kamerami należy wykonać kablem typu UTP LSHF kat. 6. Kable te z obu stron należy zakończyć modułami keystone UTP kat. 6. Okablowanie pomiędzy elementami zgodnie ze schematami na rysunku nr 6.

Okablowanie światłowodowe pomiędzy szafą PPD CCTV a punktem kamerowym latarni należy wykonać kablem jednodomowym 8J typu S-XOTK. Z obu stron należy wypawać co najmniej po 4 włókna.

Po wykonaniu okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić pomiary wszystkich łączy miedzianych skrętkowych oraz światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie spełnia wymagania norm.

Wykonane system ma być odrębnym system w żaden sposób nie połączony z istniejącą infrastrukturą teletechniczną budynku.

Punkty dystrybucyjny PPD CCTV będzie zasilony z rozdzielni znajdującej się w serwerowni kablem YDY 3x4mm². Kabel ten ma zostać wprowadzony na panel dystrybucji napięć, gdzie zostanie rozszuty na poszczególne obwody zgodnie ze schematem panelu dystrybucji napięć rysunek nr 9.

Poniżej przedstawiono wyliczenia co do zastosowanych przekrojów kabli elektrycznych

Lp.	Opis obwodu		Liczba odbiorników zainst.	Moc znam. odbiorn.	Wsp. k	Moc odbior. zainst.	sprawność	Ilość torów obok siebie	cosF	Napięcie znam. U _n 230/400V	Prąd znam. obc. I _b	Zabezpieczenie			Linia zasilająca odbiornik				Dobór i sprawdzenie							Zabezpieczenie od przeciążeń																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Nazwa	Numer										charakterystyka	prąd znamion. I _n	RCD	układ	typ przew.	przekrój	max. U ₀ -U ₁ max. U ₀ -U ₁ max. U ₀ -U ₁			prąd dop. obc. I _z	prąd dop. obc. I _z	prąd dop. obc. I _z	I _z > I _z	prąd zadziałania I _a	długość l	spadek napięcia I _Δ	I _z <= I _z	I _z <= 1,45 I _z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																		k ₁	k ₂	A										A	A	m	I	DU	----	----																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
----	----	----	szk.	kW		kW	%		----	V	A	----	A		mm ²			A	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

- Punkty Dystrybucyjne – PPD CCTV

W pomieszczeniu znajdującym się obok serwerowni na kondygnacji wysoki parter rys. 2, projektuję się szafę stojącą 24U, 600/800/1195, szer./gł./wys. mm. drzwi blacha/szkło, RAL 7035 rzut elewacji i rozmieszczenie elementów szafy, dostosować zgodnie z rysunkiem nr 8.



Szafka stojąca podstawowe parametry:

- Materiał blacha stalowa,
- Drzwi przednie blacha/szkło,
- Drzwi tylne ściana blacha uchylna,
- Nośność min. 600kg,
- Stopień ochrony min. IP20,
- Waga około 80 kg,

Punkt dystrybucyjny wyposażony m. in. w:

- Przełącznice światłowodową,
- Patch Panel UTP kat. 6,
- Organizery kabli, uszy metal,
- Listwa zasilająca,
- UPS,
- Rejestrator,
- Przełącznik sieciowy 48xPOE,
- Moduły zabezpieczeń elektrycznych,
- Gniazda na szynę,
- Czujnik zaniku napięcia,

- Sieciowy moduł we/wy,
- Punkty kamerowy na latarni

Na terenie parkingu naprzeciw budynku zlokalizowana jest lampa oświetlenia parkingu, zaprojektowano tu skrzynkę punktu kamerowego i kamery IP typu bullet. Punkt ten zostanie połączony z szafą PPD CCTV kablem światłowodowym 8J S-XOTK oraz kablem zasilającym YKY 3x2,5mm². Wygląd i rozmieszczenie dostosować zgodnie z rysunkiem nr 7. Punkt kamerowy zaprojektowano w szafce w rozmiarze około 310/410/170 mm (S,W,G).



Podstawowe parametry:

- Materiał obudowy ABS,
- Odporność na uderzenia: IK10,
- Odporność na UV,
- IP 65.

Punkt dystrybucyjny wyposażony m. in. w:

- Przełącznice światłowodową,
- Przełącznik sieciowy POE,
- Moduły zabezpieczeń elektrycznych,
- Gniazda na szynę,
- Czujnik otwarcia szafki,
- Czujnik zaniku napięcia,
- Termostat z grzałką,

Punkt kamerowy musi mieć możliwość przesyłania informacji do stanowiska oglądowego:

- Sygnał o zaniku napięcia zasilania,
- Sygnał otwarciu szafki,
- Sygnał działania zasilacza,

Punkty kamerowe należy uziemić za pomocą bednarki Fe/Zn 25x4. Wymagana rezystancja uziemienia $R_{uz} < 30 \text{ Ohm}$. Po wykonaniu uziemienia sprawdzić pomiarem jego rezystancję.

- Kamery CCTV

System oparto o kamery IP, z zaawansowaną analityką obrazu która pozwoli automatycznie wykryć podejrzanе zdarzenia takie jak pojawienie i zniknięcie się obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, wyjście ze strefy, zliczanie obiektów itp.. Tego typu zdarzenia mają generować alarmy i komunikaty dla operatora systemu. Wszystkie kamery powinny dawać użyteczny obraz niezależnie od oświetlenia sceny przez 24h na dobę dzień/noc.

- Kamera stałopozycyjna typu kopułka



Zdjęcie przykładowe

Kamery muszą spełniać parametry techniczne:

- Przetwornik obrazu: 4 MPX, matryca CMOS, 1/3", SmartSens,
- Oczekiwana rozdzielczość obrazu: 2592 (H) x 1520 (V)
- Czułość: 0.005 lx/F1.6 - tryb kolorowy; 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- Minimalny zasięg IR: 30 m

- Elektroniczna migawka: automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s
 - Wydłużona migawka (DSS): do 1/3 s
 - Funkcje kamery: WDR (120dB), DNR (2D, 3D), F-DNR, HLC, (BLC),
 - Typ obiektywu stałogniskowy: f=2.8 mm/F1.6;
 - Prędkość przetwarzania: 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości,
 - Kompresja wideo/audio: H.264, H.264+, H.264 Smart, H.265, H.265+, H.265 Smart, MJPEG/G.711
 - Wsparcie protokołu ONVIF: Profile S/G,
 - Detekcja ruchu: tak,
 - Analiza obrazu: np. sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, itp.
 - Klasa szczelności: IP 67,
 - Temperatura pracy: -30°C ~ 60°C,
 - Obudowa: wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa,
- Kamery stałopozycyjne typu bullet



Zdjęcie przykładowe

Kamery muszą spełniać parametry techniczne:

- Przetwornik obrazu: 5 MPX, matryca CMOS, 1/2.7", OV
- Liczba efektywnych pikseli: 2688 (H) x 1944 (V),
- Czułość: 0.007 lx/F1.4 - tryb kolorowy; 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały,

- Zasięg IR: 50 m,
 - Elektroniczna migawka: automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s,
 - Wydłużona migawka (DSS) do 1/3 s,
 - Funkcje kamery: WDR (120dB), DNR (2D, 3D), F-DNR, HLC, (BLC),
 - Typ obiektywu: motor-zoom z automatyczną przysłoną, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4,
 - Prędkość przetwarzania: 30 kl/s dla 2592 x 1944 • 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości,
 - Kompresja wideo/audio: H.264, H.264+, H.264 Smart, H.265, H.265+, H.265 Smart, MJPEG/G.711,
 - Wsparcie protokołu: ONVIF Profile S/G,
 - Analiza obrazu: np. sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, itp.
 - Klasa szczelności: IP 67,
 - Temperatura pracy: -30°C ~ 60°C,
 - Obudowa: aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie , stopień ochrony IK10
- Switch
 - Opis

Sieć szkieletowa należy wykonać w gwiazdę o szybkości transmisji min. 1 Gb/s. Do punktu dystrybucyjnego PPD CCTV należy sprowadzić wszystkie kable typu skrętka z kamer oraz światłowód 9/125 8J z punktu kamerowego latarni.

Wszystkie przełączniki sieciowe muszą spełniać następujące założenia:

- wykonanie przemysłowe (zwiększona odporność),
- posiadać pasywne chłodzenie (brak awaryjnych wentylatorów),
- posiadać redundowane zasilanie,
- umożliwiać zarządzanie za pomocą bezpiecznych, szyfrowanych protokołów (w tym co najmniej SNMP v3 i SSH) oraz za pomocą przeglądarki internetowej (https),
- posiadać gwarancję min. 2 lat (wraz z zapewnieniem bezpłatnej aktualizacji oprogramowania sprzętowego urządzeń (firmware'u) w okresie gwarancji,

- posiadać konfigurowalny zestaw sygnalizacyjny, umożliwiający sygnalizację stanów alarmowych (w zdefiniowanych przez Użytkownika przypadkach) jak np. utrata redundowanego zasilania, przerwa w łączu, przekroczenie granicznej temp. pracy, itp.

Ponadto w szafie PPD CCTV należy zastosować co najmniej przełącznik Gigabitowy, który umożliwi podłączenie urządzeń CCTV (np. rejestratorów, kamer, stacji monitorowania) z szybkością min. 1 Gb/s.

- Przełączniki w szafie PPD CCTV

Przełączniki zaprojektowano zgodnie z przyjętym schematem - rysunek nr 5, wyposażony w 4x porty SFP wraz kompatybilnymi wkładkami światłowodowymi, oraz modułami 48.



Przełącznik szafa PPD CCTV 48x 10/100/1000Base-T, 4 porty 10GE SFP+;

Atrybut	Wymagania
Porty przełącznika	48x 10/100/1000Base-T, 4 porty 10GE SFP+; Porty SFP+ 10GE obsługujące moduły 1GE SFP;
Port konsolowy	RJ45 (RS-232)
Port zarządzania	RJ45 (10/100Base-T RJ45)
Szybkość przełączania	176 Gb/s
Przepustowość	131 Mp/s (dla pakietów 64Kb)
Bufor pakietów	1,5MB
Ramki Jumbo	10k
Tablica adresów MAC	16k
Adresy MAC – Multicast	1k
Tablica ARP	512
Taktowanie procesora	800MHz
Pamięć Flash	128
Pamięć RAM	256
Obsługa PoE	IEEE 802.3 af/at
Budżet mocy PoE	Min. 740W
Temperatura pracy	0°C - 50°C

Zasilanie	zabudowany zasilacz - 230V AC
Pobór mocy	Ok. 890W
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	4kV
Wymiary	Orientacyjne: szerokość 440 mm, wysokość 44mm , głębokość 320mm
Certyfikaty bezpieczeństwa	CE, RoHS
Obsługa VLAN	Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, GVRP, IEEE 802.1Q, Normal QinQ, Flexible QinQ
DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, IPv4/IPv6 DHCP Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server
Protokoły drzewa rozpinającego	IEEE802.1D (STP), IEEE802.1W (RSTP), IEEE802.1S (MSTP), Multi-Process MSTP, Root Guard, BPDU guard, BPDU forwarding, Loopback Detection, Fast Link
Protekcja ringowa	ITU-T G.8032 – recovery time < 50ms
Protokoły routingu	Static Routing, RIPv1/v2, RIPv6, OSPFv2/v3, BGP4, BGP4+, OSPF multiple process, LPM Routing, Policy-based Routing (PBR) IPv4/IPv6, VRRP, IPv6 VRRPv3, URPF IPv4/IPv6, ECMP, BFD, Static Multicast Route, Multicast Receive Control, Illegal Multicast Source Detect
Agregacja linków	IEEE 802.3ad (LACP), 64 groups per device / 8 ports per group, load balance
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping and L2 Query, IGMP Fast leave, MVR, MLD v1/v2 Snooping, IPv4/IPv6 DCSCM, IGMP authentication
QoS	8 queues per port, Bandwidth Control, Flow Control: HOL, IEEE802.3x, Flow Redirect, Classification based on ACL, COS, TOS, DiffServ, DSCP, port number; Traffic Policing, PRI Mark/Remark, IEEE 802.1p, Queuing Method: Strict Priority, Weighted Deficit Round Robin, Strict priority in Weighted Deficit Round Robin; DNS Client, DNS Relay
Lista Kontroli Dostępu	IP Src/Dst ACL, MAC Src/Dst ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, Time Range ACL, port number TCP/UDP ACL, VLAN ACL, REDIRECT and Statistics based on ACL, IP Precedence, Vlan Tag/Untag, Rules can be configured to port and VLAN
Diagnostyka	sFlow, Traffic Analysis, RSPAN, VCT, Ping, Trace Route
Zarządzanie	TFTP/FTP, CLI, Telnet, Console, Web/SSL (IPv4/IPv6), SSH (IPv4/IPv6), SNMP v1/v2c/v3, SNMP Trap, Public & Private MIB interface, RMON 1,2,3,9, Syslog (IPv4/IPv6), Sntp/NTP (IPv4/IPv6), Dual IMG, Multiple Configuration Files, Port Mirror, IEEE 802.3ah OAM, ULDP (like UDLD), LLDP/LLDP MED., VSF
Oprogramowanie oraz wsparcie techniczne	Oprogramowanie przełącznika (firmware) dostępne bez ograniczeń czasowych, przez cały okres cyklu życia urządzenia, poprzez Internet, wsparcie techniczne dystrybutora bez konieczności wykupu dodatkowych usług

- Przełączniki Punkty Kamerowe

W punkcie kamerowym należy zamontować kompaktowy przełącznik zarządzalny o min. przepustowości łącza światłowodowego 1 Gb/s.



Przełącznik w Punkcie kamerowym latarni

Atrybut	Wymagania
Ilość interfejsów sieciowych	2szt.
Prędkość portu (sieć)	100/1000Base-X SFP
Ilość portów klienckich	4 szt.
Rodzaj interfejsu klienckiego	10/100Base-TX RJ45
Wsparcie PoE	IEEE 802.3af (PoE); IEEE 802.3at (PoE+)
Budżet mocy PoE	Min. 120 W
Rodzaj zasilania	24/48V (20~57V DC)
Zasilanie redundantne	TAK
Maksymalny pobór mocy	134 W
Rodzaj montażu	TH35 DIN rail; Wallmount
Stopień ochrony	IP30
Temperatura pracy	-40 - 75 °C

- Rejestrator

Rejestrator firmy zamontować w Szafie RACK, zgodnie z rys. 8,



Rejestrator IP

Atrybut	Wymagania
Nagrywanie kamer IP	120 strumieni w rozdzielczości 1920x1080 (video+audio) - kodek H.264 150 strumieni w rozdzielczości 1920x1080 (video+audio) - kodek H.265
Maksymalna wspierana rozdzielczość kamery	4000x3000
Wspierane kodeki	H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG
Wspierane protokoły i kamery	ONVIF, ONVIF fisheye, RTSP, RTSP fisheye
Wsparcie dwustrumieniowości	tak
Wyjścia monitorowe	1 x HDMI 2.0b, 1 x Display Port 1.2, 1 x Dual link-DVI (do 3 monitorów jednocześnie)
Wyświetlana rozdzielczość maksymalna	3 x 4K UltraHD
Wejścia audio	1 x liniowe (3,5mm), 1 x mikrofonowe (3,5mm)
Wyjścia audio	1 x liniowe (3,5mm), 1 x HDMI, 1 x Display Port
Wejścia/wyjścia audio w kamerach	Wsparcie wejść/wyjść dostępnych w kamerach
Wydajność dla kompresji H.264 kamera IP 4MPX	Nagrywanie do: 70 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)
Wydajność dla kompresji H.264 kamera IP 5MPX	Nagrywanie do: 60 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)
Wydajność dla kompresji H.265 kamera IP 4MPX	Nagrywanie do: 100 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)
Wydajność dla kompresji H.265 kamera IP 5MPX	Nagrywanie do: 80 strumieni głównych (podczas wyświetlania: 8 strumieni pomocniczych)

Tryby nagrywania	Ciągły, wg harmonogramu, napadowy, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu, analizą obrazu, POS, alarmem temperatury
Harmonogram	Odrębne ustawienia dla: każdej kamery, każdego dnia tygodnia, specyficznych dni (święta itp.), konfiguracja z dokładnością: 15 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania
Prealarm/postalarm	Do: 30s / do: 600s
Wyszukiwanie nagrań	Według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, powiązanych z ciągiem znaków
Metody kopiowania	Port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format pliku kopii	JPEG, BMP, AVI, NMS
Dysk systemowy	1 x HDD 3.5" SATA
Dyski do rejestracji	Możliwość montażu do 5 dysków HDD 3,5" przeznaczonych do systemów wizyjnych
Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	Wsparcie wejść/wyjść alarmowych dostępnych w kamerach
Detekcja ruchu	Wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach
Analiza obrazu	Wsparcie funkcji analizy obrazu dostępnych w kamerach
Alarm temperatury	Wsparcie funkcji alarmów temperatury dostępnych w kamerze
Rozpoznawanie numerów tablic rejestracyjnych (LPR)	Wsparcie wybranych funkcji analizy obrazu dostępnych w kamerze
Interfejsy sieciowe	1 x Ethernet - złącze RJ45, 10/100/1000 Mbit/s
Przepustowość sieci	do 350Mbit/s ze wszystkich kamer, do 350Mbit/s do wszystkich stacji klienckich, maksymalne wykorzystanie pasma: 350Mbit/s na każdą kartę sieciową
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SAMBA
Porty USB	6 x USB 3.0
System operacyjny	Microsoft Windows np. 10 IoT
Sterowanie	mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), klawiatura DCZ
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, temperatury, wentylatorów, utraty połączenia sieciowego, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie adresów MAC, ograniczenie liczby połączeń
Wymiary	Około 427mm (szer.) x 177mm (wys.) x 450mm (gł.)
Masa	Max 20 kg (bez dysków do rejestracji)
Zasilacz	wbudowany zasilacz 230VAC o mocy min. 700W
Temperatura pracy	5°C ~ 35°C
Mocowanie RACK 19"	4U

- Stanowiska oglądowe

Stanowisko oglądowe ma powstać w pomieszczeniu dyżurki zlokalizowane na kondygnacji wysoki parter. Do stacji oglądowej należy doprowadzić okablowanie strukturalne w postaci 1xUTP kat. 6, oraz zasilanie elektryczne kablem typu YDY 3x2,5mm² z panelu dystrybucji napięć z części zasilania gwarantowanego UPS. Punkt oglądowy składa się z następujących elementów: stacji roboczej wyposażonej w myszkę i klawiaturę, oraz monitor 55" wraz z uchwytem. Ostateczna lokalizacja powieszenie monitora do ustalenia z inwestorem na etapie realizacji.

- Stacja kliencka

Lokalizacja ustawienia stacji klienckiej do potwierdzenia na etapie realizacji,



Stacja Kliencka

Atrybut	Wymagania
Kamer IP	do 50 kanałów w rozdzielczości 640 x 480 wykorzystując kodek H.264 (wideo + audio) do 30 kanałów w rozdzielczości 640 x 480 wykorzystując kodek H.265 (wideo + audio)
Maksymalna wspierana rozdzielczość kamery	4000x3000
Wspierane kodeki	H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG
Wspierane protokoły i kamery	ONVIF, RTSP
Wsparcie dwustrumieniowości	tak
Wyjścia monitorowe	1 x HDMI 2.0b, 1 x Display Port 1.2, 1 x Dual link-DVI (do 3 monitorów jednocześnie)
Wyświetlana rozdzielczość	3 x 4K UltraHD

maksymalna	
Wejścia audio	1 x liniowe (3,5mm), 1 x mikrofonowe (3,5mm)
Wyjścia audio	1 x liniowe (3,5mm), 1 x HDMI, 1 x Display Port
Wejścia/wyjścia audio w kamerach	Wsparcie wejść/wyjść dostępnych w kamerach
Wydajność dla kompresji H.264 kamera IP 4MPX	wyświetlanie do: 45 strumieni pomocniczych lub do 8 strumieni głównych, odtwarzanie do: 8 strumieni głównych
Wydajność dla kompresji H.264 kamera IP 5MPX	wyświetlanie do: 45 strumieni pomocniczych lub do 6 strumieni głównych, odtwarzanie do: 6 strumieni głównych
Wydajność dla kompresji H.265 kamera IP 4MPX	wyświetlanie do: 35 strumieni pomocniczych lub do 4 strumieni głównych, odtwarzanie do: 4 strumieni głównych
Wydajność dla kompresji H.265 kamera IP 5MPX	wyświetlanie do: 35 strumieni pomocniczych lub do 4 strumieni głównych, odtwarzanie do: 4 strumieni głównych
Metoda kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Dysk systemowy	1 x HDD 3.5" SATA
Interfejsy sieciowe	1 x Ethernet - złącze RJ45, 10/100/1000 Mbit/s
Przepustowość sieci	do 350Mbit/s ze wszystkich kamer, do 350Mbit/s do wszystkich stacji klienckich, maksymalne wykorzystanie pasma: 350Mbit/s na każdą kartę sieciową
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SAMBA
System operacyjny	Microsoft np. Windows 10 IoT
Sterowanie	mysz i klawiatura komputerowa (w zestawie), klawiatura
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, temperatury, wentylatorów, sieci
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie adresów MAC, ograniczenie liczby połączeń
Wymiary	160 (szer.) x 428 (wys.) x 410 (gł.) (około)
Masa	Max. 10 kg
Zasilacz	wbudowany zasilacz 230VAC o mocy około 700W
Temperatura pracy	5°C ~ 35°C

- **Monitor**

Do stacji operatorskiej przewidziano monitor 55" LED, zamontowanych do sufitu lub ściany na dedykowanym uchwycie. Przed przystąpieniem do prac montażowych monitorów umiejscowienie należy potwierdzić z Zamawiającym. Monitor jest przystosowany do pracy w trybie 24/7.



monitor 55"

Podstawowe parametry

Przekątna	55 "(16: 9)
Rozdzielczość	3840×2160 (UHD)
Jasność	350cd/m2
Kontrast	1400:1
Kąt widzenia	Poziomo: 178°; Pionowo 178°
Czas reakcji	5ms
Wejścia	2x HDMI, VGA, DVI-D, komponent, Audio
Wyjścia	Audio (Jack 3.5mm)
Pobór prądu	179W
Zasilanie	AC100V~AC240V, 50/60 Hz
Mocowanie VESA	400x400mm
Wymiary	1239.2 (szer.) x 727 (wys.) x 61.7 (gł.) (około)
Waga	17.9 kg (około)

- Specyfikacja techniczna oprogramowania
- Oprogramowanie zarządzające

Oprogramowanie zarządzające współpracuje z kamerami, urządzeniami wejść/wyjść, serwerami i rejestratorami wideo poprzez wykorzystanie strumienia RTSP lub protokół ONVIF.

- Interfejs graficzny

Interfejs składa się z odrębnych paneli umożliwiających elastyczne dostosowanie GUI do potrzeb operatora: włączanie/wyłączanie dowolnych paneli w widoku, auto odkrywanie nieaktywnych paneli, łatwe łączenie paneli, dokowanie do krawędzi, zagnieżdżanie paneli w jeden złożony panel z subpanelami dostępnymi w formie zakładek, przypisywanie układu paneli do konkretnego konta użytkownika. Interfejs umożliwia wybór języka spośród 12 języków w tym: polski, angielski, niemiecki. Na tle obrazów można zdefiniować opisy: nazwa kamery/strumienia, informację o strumieniu, informacja o obciążeniu procesora stacji roboczej.

- Struktura rozproszona serwer-klient

Oprogramowanie posiada możliwość rozdzielenia funkcji nagrywania i podglądu strumieni. Do realizacji tych funkcji służą dwa odrębne moduły (klient i serwer) wybierane w momencie instalacji oprogramowania na danej stacji roboczej. Istnieje możliwość instalacji na jednej stacji roboczej obu modułów jednocześnie, tzn. realizacji funkcji serwer i klient na jednej stacji roboczej. Oprogramowanie pracując w trybie serwer umożliwia rejestrację, w trybie klient umożliwia podgląd.

- Podgląd obrazu z kamer IP, serwerów IP i stacji serwerowych

Oprogramowanie pozwala na wyświetlanie obrazów transmitowanych „na żywo” z następujących typów urządzeń: kamer IP, serwerów wideo, rejestratorów wideo oraz strumieni serwowanych przez stacje serwerowe-rejestrujące (w szczególnym przypadku rejestracja i wyświetlanie może odbywać się na tej samej stacji roboczej). Oprogramowanie umożliwia podgląd strumieni:

- W formacie MJPEG, MPEG4, H.264, H.264+, H.265 i H.265+
- W rozdzielczości od 360x288 (CIF) do 4000x3000 (12M)
- Z prędkością odświeżania od 1 do 30 kl/s

Podgląd obrazów odbywa się w dedykowanych oknach wideo o następujących możliwościach:

- Przynajmniej sześć niezależnych okien wideo z możliwością wyświetlania obrazu „na żywo” i odtwarzanego.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale minimum 5 trybów 0w trybie serwer.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale – minimum 15 trybów serwer-klient.
- Możliwość dodawania i zapisywania nieograniczonej ilości widoków – podziałów użytkownika.

- Możliwość sekwencyjnego przełączania widoku pomiędzy kolejnymi strumieniami z regulowanym czasem przełączania
- Po przełączeniu w odpowiedni tryb (pełnoekranowy) obraz wideo powinien wypełniać cały ekran (bez ramek i elementów sterujących)
- Wybór kamer wyświetlanych może odbywać się metodą „przeciągania” z listy dostępnych urządzeń jak również z poziomu mapy obiektu
- Możliwość przypisania danego kanału wideo do okienka na ekranie
- Adaptacyjna zmiana wyświetlanego strumienia wideo z kamery w zależności od ilości obrazów w podziale
- Przechwycenie i zapisanie klatki obrazu wideo do pliku graficznego w formacie BMP, JPG i PNG
- Cyfrowe przybliżenie obrazu wideo

- Zasilacz UPS

Zaprojektowano zasilacz bezprzerwowy o mocy 6 kVa. Urządzenie zapewnia pracę wszystkich urządzeń CCTV przez min. 30 min. UPS można rozbudować o kartę SNMP. Podłączenie urządzenia do instalacji zgodnie ze schematem Rys. nr 9

- Oznaczenie punktów



Każdy punkt kamerowy oraz skrzynkę zasilającą należy oznaczyć tabliczką wykonaną zgodnie ze wzorem z części rysunkowej. Tabliczki wykonano metodą grawerowania na laminacie. Przykład wyglądu tabliczki przedstawiono na zdjęciu obok.

- Gwarancja

Wdrożony system musi być objęty gwarancją na okres minimum 2 lat od momentu przekazania do użytku. Dostawca dostarczy pełne wyposażenie systemu z gwarancją na powyższy okres wraz ze wsparciem producenta oraz gwarancją producenta równą gwarancji na cały system .

- [Uruchomienia i szkolenia](#)

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić następujące testy:

- Testy funkcjonalne
- Testy sygnałów alarmowych
- Testy zachowania sieci i przełączania transmisji w przypadku rozpięcia ringu
- Testy działania infrastruktury po zaniku zasilania podstawowego

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić szkolenia dla administratorów i operatorów zgodnie z poniższymi wymaganiami:

- **Spis rysunków**

Rysunek 1 – Instalacja CCTV - kondygnacja parter niski,

Rysunek 2 – Instalacja CCTV - kondygnacja parter wysoki,

Rysunek 3 – Instalacja CCTV - kondygnacja +1,

Rysunek 4 – Instalacja CCTV - kondygnacja +2,

Rysunek 5 – Instalacja CCTV - kondygnacja +3,

Rysunek 6 – Schemat instalacji CCTV,

Rysunek 7 – Schemat Punktu kamerowego latarnia,

Rysunek 8 – Elewacja Szafy RACK,

Rysunek 9 – Schemat Panel dystrybucji napięć,

Rysunek 10 – PZT Punkt kamerowy latarnia,