

1. Opis i parametry techniczne kamer monitoringu wizyjnego

1. Kamery monitoringu wizyjnego

W ramach zamówienia Wykonawca winien zamontować 4 szt. kamer:

- kamerę szybkoobrotową zewnętrzną PTZ 3 Mpx przy 25 kl/s i o strumieniu 3932 kbps, szt. 2 dla monitoringu (z fundamentem i słupem) wraz z włączeniem zamontowanych kamer do oprogramowania i systemu monitoringu wizyjnego funkcjonującego w Gorzowie Wlkp.
- kamerę 4-ro obiektywową zewnętrzną (kamera dookólna 360o 20 Mpix przy 20 kl/s i o strumieniu 19978 kbps), szt. 2 dla monitoringu (z fundamentem i słupem) wraz z włączeniem zamontowanych kamer do oprogramowania i systemu monitoringu wizyjnego funkcjonującego w Gorzowie Wlkp.

W ramach zamówienia kamery należy podłączyć w system monitoringu wizyjnego funkcjonujący na terenie miasta Gorzowa Wlkp.

1.1. Parametry użytkowe i funkcjonalne kamery szybkoobrotowej

Kamera szybkoobrotowa winna spełniać następujące parametry techniczne i funkcjonalne:

- o kamera powinna posiadać przetwornik minimum 3Mpix nie mniejszy niż 1/2,8",
- o kamera powinna generować obraz w rozdzielczości nie mniejszej niż 2065 x 1553 px przy 25 klatkach / s (fps),
- o kamera powinna posiadać zintegrowany oświetlacz obserwowanego obszaru w podczerwieni do odległości minimum 200m,
- o minimalna czułość kamery nie powinna być gorsza niż 0.04 lux przy przesłonie F1.6 w kolorze i 0 lux przy włączonych podświetleniu w podczerwieni,
- o Czas otwarcia migawki 1 do 1/10000 sekund
- o odstęp sygnału do szumu całego toru sygnałowego kamery S/N nie gorszy niż 50dB,
- o obsługiwane metody kompresji obrazu: MJPEG, H.264, H.265,
- o zakres obrotu kamery w poziomie nie mniejszy niż 360 stopni i w pionie nie mniejszy niż od -20 ° do 100 °.
- o zoom optyczny kamery nie mniejszy niż 40x i dodatkowy zoom cyfrowy nie mniejszy niż 10x,
- o Poziome pole widzenia od 62° (W) do 2° (T)
- o zapewnić identyfikację z odległości min. 200m,
- o kamera powinna mieć możliwość ustawienia minimum 256 pozycji zdefiniowanych (presetów),

- prędkość dla trybu preset 280o/s
- prędkość dla trybu ręcznego od 0,1o/s do 90o/s obrót oraz od 0,1o/s do 55o/ dla pochylenia
- kamera powinna obsługiwać kartę pamięci min. 128GB i umożliwiać na niej zapis lokalny w sytuacji braku komunikacji z serwerem,
- kamera wyposażona w kartę pamięci 128GB umożliwiającą zapis lokalny w sytuacjach awaryjnych,
- Kamera musi posiadać liniowe wejście i wyjście audio
- zakres temperatur pracy -40oC do +65oC przy wilgotności < 95%
- klasa szczelności minimum IP66,
- odporność mechaniczna odbudowy : IK10
- kamera powinna mieć możliwość zasilenia zarówno za pomocą Hi-PoE max 60W i AC/DC,
- kamera musi być wyposażona w port SFP
- gwarancja na kamerę nie powinna być krótsza niż 5 lat,

Ponadto kamera powinna posiadać minimum takie funkcje jak:

- obsługa ONVIF (Profile S, Profile G, Profile Q),
- mechanicznie nasuwany na przetwornik filtr podczerwieni,
- praca w trybie dzień/noc,
- możliwość załączenia automatycznego balansu bieli,
- redukcja szumów związanych z opadami atmosferycznymi Defog,
- obsługa szerokiego zakresu dynamiki oświetlenia – WDR (Wide Dynamic Range) co najmniej 120 dB,
- funkcja redukcji szumu 3DNR, 2DNR, kolor niski, średni wysoki (z kompensacją ruchu),
- obsługa protokołów sieciowych: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, Qos, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, IGMP(v2/v3), DHCP, PPPoE
- konfigurowalne strefy prywatności – minimum 15,
- kompensacja światła tła / silnego światła BLC/HLC,
- kamera musi posiadać możliwość generowania co najmniej 2 niezależnych strumieni wideo w tym jeden w rozdzielczości maksymalnej.

1.2. Parametry użytkowe i funkcjonalne projektowanej kamery dookólnej 360°

Kamera o kącie obserwacji 360o kamera winna rejestrować obraz w domniemanych czterech sektorach po 90o. Należy zapewnić kamery panoramiczne – wieloprzetwornikowe o rozdzielczości minimum 20 Mpix.

Kamery dookólne 360o wieloobiektywowe winny spełniać następujące parametry techniczne i funkcjonalne:

- kamera powinna posiadać przetworniki o łącznej rozdzielczości minimalnej 20 Mpix,
- Rozdzielczość pojedynczego przetwornika to minimum 5 Mpx ogniskowa 3.7 mm
- Kamera powinna posiadać zoom cyfrowy min 24x,
- minimalna czułość kamery nie powinna być gorsza niż 0.055 lux dla F2,0 w kolorze i 0,055 lux dla F2,0 w trybie czarno białym,
- każdy z przetworników musi posiadać kąty obserwacji nie mniejsze niż 97o w poziomie oraz 71o w pionie nie mniejszy niż 140o (co przy zastosowaniu 4 przetworników daje kąt obserwacji 360°)
- odstęp sygnału do szumu całego toru sygnałowego kamery S/N nie gorszy niż 50dB,
- obsługiwane metody kompresji obrazu: H.264, H.265, lub bardziej efektywna,
- kamera powinna obsługiwać kartę pamięci i umożliwiać na niej zapis lokalny w sytuacji braku komunikacji z serwerem,
- każdy sensor kamery wyposażony w kartę pamięci 32GB umożliwiającą zapis lokalny w sytuacjach awaryjnych,
- zakres temperatur pracy -40oC do 55oC przy wilgotności < 90%
- klasa szczelności minimum IP66,
- odporność mechaniczna min. IK10
- kamera powinna mieć możliwość zasilenia zarówno za pomocą PoE
- gwarancja na kamerę nie powinna być krótsza niż 5 lat,

Ponadto kamera powinna posiadać minimum takie funkcje jak:

- obsługa ONVIF,
- praca w trybie dzień/noc,
- możliwość załączenia automatycznego balansu bieli,
- obsługa szerokiego zakresu dynamiki oświetlenia – WDR (Wide Dynamic Range) co najmniej 120 dB
- Polepszanie kontrastu
- Cyfrowa stabilizacja obrazu
- Kompresja zamglenia
- funkcja kompensacji zamglenia
- funkcja redukcji szumu (filtr szumów 2D + 3D)
- obsługa protokołów sieciowych: IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMP ver. 1 / 2c / 3 (MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS, PIM-SM, UPnP, Bonjour, LLDP
- konfigurowalne strefy prywatności minimum 32,
- kompensacja światła tła / silnego światła BLC,
- kamera musi posiadać możliwość generowania co najmniej 2 niezależnych strumieni wideo w tym jeden w rozdzielczości maksymalnej.
- Autoryzacja logowania HTTPS (SSL)

2. Zasilanie kamer, Wyposażenie Szafy Dystrybucyjnej – SD, Projektowane słupy dedykowane, Okablowanie:

2.1 Zasilanie kamer

Zasilanie kamer będzie doprowadzone do każdej kamery z obwodu zasilania gwarantowanego z pola dystrybucji zasilania lub z przełącznika umiejscowionego w lokalnej Szafie Dystrybucyjnej – SD. Zastosowano lokalny zasilacz UPS o mocy 400VA i czasie podtrzymania minimum 60 min. Do gniazd wyjściowych zasilacza UPS podłączyć przełącznik sieciowy z którego zostanie zasilony przełącznik sieciowy. W lokalizacjach gdzie występują kamery skomunikowane kablem światłowodowym z odrębnego gniazda napięcia wyjściowego zasilacza UPS doprowadzić napięcie do pola dystrybucji zasilania celem zasilania kamer napięciem 230V co wskazano na schematach odpowiednich pól dystrybucji zasilania w szafie SD.

Zasilanie kamer:

- zasilanie napięciem 230VAC – kamery skomunikowane z siecią systemu za pomocą kabla światłowodowego (przy długości toru transmisyjnego kamera szafa dystrybucyjna ponad 100m),
- zasilanie kablem sygnałowym [FTP 4x2x0,5](#) kat. 6 w technologii PoE (przy długości toru transmisyjnego do 100m).

Zasilacza UPS powinien spełniać następujące wymagania:

- zasilacz on-line z podwójną konwersją,
- zakres temperatur pracy od 0° C do +40° C,
- zawiera wejściowy układ korelacji PFC
- zawiera kartę Ethernet
- zarządzanie poprzez SNMP/http
- zestaw akumulatorów charakteryzujący się dopuszczalnym zakresem temperatur pracy od -40° C do +65° C
-

2.2 Szafki dystrybucyjne - SD

Jako szafki dystrybucyjne – SD projektuje się szafki teletechniczne typu RACK 19” zewnętrzne, o parametrach:

- szafa zewnętrzna, przystosowana do budowy optycznych węzłów dostępowych,
- pracująca w warunkach bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych
- przeznaczona do zabudowy typowych elementów w systemie 19”
- możliwość montażu pasywnych elementów optycznych
- umożliwia wprowadzenie mikrokanalizacji i rur kanalizacji kablowej
- dławnice zapewniają odpowiednią szczelność w czasie użytkowania
- możliwość instalacji urządzeń aktywnych i elektrycznych oraz urządzeń automatyki przemysłowej na szynie typu DIN
- montaż na skręcanym cokole betonowym lub dedykowanej podbudowie
- stopień szczelności IP54
- specjalna strefa gromadzenia zapasu patchcordów
- zabezpieczenie wprowadzonych kabli z wykorzystaniem przepustu piankowego lub dławnicy

- odporność IK10
- o stopniu ochrony IP54

Szafę należy dostarczyć z:

- cokół betonowy lub inna dedykowana podstawa lub fundament
- listwy rozszycia kabli
- przewodniki patchcordów,
- dławice
- instrukcję obsługi i montażu
- elektroniczny regulator sterujący grzałką i wentylatorem
- grzałkę o odpowiednio dobranej mocy
- wentylator
- szyna typu TH35
- dach z wysuniętym okapem
- elementy mocowania mikrokanalizacji
- rozdzielacze światłowodowe typu R-01F- 2 szt.

Szafa posadowiona na dedykowanym fundamencie będzie umieszczona w pobliżu kamer zgodnie z lokalizacją wskazaną na załączonym rysunku. Szafka musi być przystosowana do montażu przełącznicy światłowodowej, przełącznicy LAN, przełącznika agregującego sygnał z kamer i innych urządzeń, zasilaczy niskonapięciowych dla osprzętu, zasilacza UPS. W szafce zainstalowane zostaną wyłączniki nadmiarowoprądowe (zasilanie kamery do 230V) oraz gniazdo 230V (podłączenie zasilania, serwis). Urządzenia na słupach typu mediakonwertery lub zasilacze umieścić w hermetycznej skrzynce słupowej dedykowanej dla wybranego typu urządzeń. Projektuje się zabezpieczenie antysabotażowe szafki dystrybucyjnej w postaci sygnalizacji otwarcia drzwi. W tym celu szafkę wyposażać w kontrakton przyłączony do wejścia alarmowego przełącznika przemysłowego.

2.3 Wyposażenie Szafki Dystrybucyjnej – SD

Projektuje się następujące wyposażenie zgodne ze standardem RACK 19" lub TH35 do zainstalowania w nowobudowanych lub do wymiany w istniejących szafkach dystrybucyjnych:

- pole dystrybucji zasilania z szyną TH35 w obudowie wyposażone w zabezpieczenia, iskrowniki, gniazdo serwisowe, przyłącza dla zasilanych urządzeń zgodnie z projektem branży elektrycznej dla poszczególnych lokalizacji,
- przełącznica światłowodowa z tacką porządkującą wyposażoną częściowo w niezbędną ilość adapterów i pigtaili SC / APC, SM – jednomodowe, SX – simplex o następujących parametrach:
 - montaż w typowych stojakach 19", o głębokości minimum 300 mm,
 - zabezpieczenie dochodzących patchcordów, poprzez zastosowanie półek osłonowych
 - w pełni wysuwalna obudowa na prowadnicach
 - minimalna odległość listwy komutacyjnej od drzwi 70 mm
 - zastosowanie dławnicy umożliwia doprowadzenie kabla liniowego (ø10-14 mm) lub Multipatchcordu do przełącznicy (opcja)

- o opcjonalne ograniczenie dostępu poprzez zastosowanie zamka z przodu przełącznicy
- o zabezpieczenia przełącznicy przed dostaniem się gryzoni do jej wnętrza: osłona antygryzoniowa

Wyposażenie SD:

- o listwa komutacyjna, kaseta KS-24 lub analogiczna
- o uchwyty i opaski kablowe
- o instrukcja obsługi i montażu
- o zestaw montażowy
- o dławnica DP
- o zamek
- o półki osłonowe
- o przewód patchcordów
- o czujka kontaktronowa otwarcia drzwi
- o przełącznica LAN częściowo wyposażona w gniazda RJ45 kat. 6,
- o patchcordsy światłowodowe SC / APC– LC SM SX długości 1 m – min 3 szt. na SD,
- o patchcordsy LAN kat. 6 długości 1m – min. 3 szt na SD,
- o przełącznik przemysłowy Ruckus ICX7150-C12P-2X1G lub równoważny zgodnie ze specyfikacją poniżej,.
- o zasilacz UPS min 700VA zapewniający podtrzymanie w przypadku zaniku zasilania przez czas min. 60 min.,
- o czujka kontaktronowa otwarcia drzwi szafy.

Projektowany zarządzalny przełącznik przemysłowy na szynę DIN musi spełniać następujące wymogi techniczne lub funkcjonalne:

- Typ przełącznika: **Zarządzany**
- Przełącznik wielowarstwowy: **L3**
- Obsługa jakości serwisu (QoS)
- Zarządzanie przez stronę www
- Inspekcja ARP
- Raport zdarzeń systemowych
- Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ: **Gigabit Ethernet (10/100/1000)**
- Ilość portów Gigabit Ethernet: 26
- Liczba zainstalowanych modułów SF: 2
- Liczba zainstalowanych modułów SFP+: 2
- Standardy komunikacyjne: **IEEE 802.1AX, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3bz, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z**
- Obsługa 10G
- Technologia okablowania Copper Ethernet: **10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE**
- Dublowanie portów
- Pełny duplex
- przekierowywanie IP
- Podpora kontroli przepływu

- Agregator połączenia
- Kontrola wzrostu natężenia ruchu
- Limit częstotliwości
- Automatyczne MDI/MDI-X
- Protokół drzewa rozpinającego
- Funkcje wirtualnej sieci LAN: **Stacked VLAN, Private VLAN, Tagged VLAN**
- Liczba VLANs: **4095**
- Przepustowość routowania/przełączania: **132 Gbit/s**
- Przepustowość: **98 Mpps**
- Wielkość tabeli adresów: **16384 wejścia**
- Liczba kolejek: 8
- Zgodny z Jumbo Frames
- Rozszerzenie Jumbo Frames: **9216**
- Pamięci bufora pakietów: 2 MB
- Funkcje DHCP: **DHCP server**
- Lista kontrolna dostępu (ACL)
- IGMP snooping
- Szyfrowanie / bezpieczeństwo: **802.1x RADIUS, AES, EAP, SSH-2**
- Filtrowanie adresów MAC
- zabezpieczenie przed wejściem w pętlę
- Filtrowanie BPDU / Ochrona
- Uwierzytelnianie: **Uwierzytelnianie na podstawie portów**
- Obsługa Multicast
- Protokoły zarządzające: **HTTP/HTTPS, SNMPv1/v2c/v3, Telnet**
- Możliwości montowania w stelażu
- Produkt stackowalny
- Typ pamięci: **DRAM**
- Pojemność pamięci wewnętrznej: **1024 MB**
- Wielkość pamięci flash: **2048 MB**
- MTBF (Średni okres międzyawaryjny): **871931 h**
- Zasilacz dołączony
- Napięcie wejściowe AC: **90 - 264 V**
- Częstotliwość wejściowa AC: **47/63 Hz**
- Prąd wejściowy: 3A
- Pobór mocy: **23,87 W**
- Maksymalne zużycie mocy: 36W
- Obsługa PoE: NIE
- Zakres temperatur (eksploatacja): **0 - 45 °C**
- Zakres temperatur (przechowywanie): **-25 - 70 °C**
- Zakres wilgotności względnej: **5 - 95%**

2.4 Projektowane słupy dedykowane:

Projektuje się wbudowanie seryjnie produkowanych słupów oświetleniowych sześć- lub ośmiokątnych, ocynkowanych. Słupy posadzić na dedykowanym i przewidzianym przez jego producenta dla danego typu słupa fundamencie prefabrykowanym o wysokości minimum 150 cm np. typu F 150 43x43. Do wnętrza słupa przez otwór w fundamencie wprowadzić orurowanie z

okablowaniem, przy czym orurowanie powinno zakończyć się powyżej poziomu ziemi. Koniec rury osłonowej uszczelnić. Kable wewnątrz słupa prowadzić w rurze osłonowej do wysokości montażu kamery/kamer. Wysokość montażu kamer uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji zadania. Fundament posadzić w przygotowanym w ziemi wykopie. Fundament zasypać piaskiem stopniowo go zagęszczając. Słup do wysokości 50 cm zabezpieczyć farbą antykorozyjną przeznaczoną do powierzchni ocynkowanych. Nakrętki zabezpieczyć spoiwem klejowym i osłonić kapturkami tworzywa sztucznego. Kamery zainstalować na wybranych wysokościach na dedykowanych wspornikach o odpowiedniej długości.

2.5 Okablowanie:

Okablowanie w głównych ciągach rozprowadzone będzie w kanalizacji teletechnicznej zgodnie z projektem i rysunkami. Bezpośrednio do kamer zewnętrznych kable układane będą wewnątrz słupów projektowanych lub gdzie nie będzie to możliwe w rurach odpornych na warunki zewnętrzne i promieniowanie UV.

Okablowanie sygnałowe punkt dystrybucyjny – kamera IP, wykonany będzie:

- przewodem kat. 6 do zastosowań zewnętrznych (żelowanym) [FTP 4x2x0,5](#) w przypadku odległości ≤90m,
- kablem światłowodowym w przypadku odległości >90m z zastosowaniem media konwerterów ethernetowych

Zasilanie kamer 230V do Szafki Dystrybucyjnej do kamery wykonać przewodami zewnętrznymi typu YKY 3x2,5. Zasilanie szafek SD ze złączy kontrolno-Pomiarowych wykonać jednym ze wskazanych na rysunkach i schematach przewodem YKY 3x2,5, YKY 3x4 lub YKY 3x6.