

# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

INWESTOR :

**Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gdańsku**  
80-221 Gdańsk, ul. Traugutta 29

OBIEKT :

**Stadion Piłkarski Traugutta 29 w Gdańsku – Obiekt MOSIR**  
Gdańsk, ul. Traugutta 29

TEMAT ZAMÓWIENIA :

**Odtworzenie systemu monitoringu wizyjnego i fonicznego na obiekcie sportowym przy ul. Traugutta 29.**

# Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	- 3 -
1.1 Nazwa zamówienia .....	- 3 -
1.2 Przedmiot i zakres robót .....	- 3 -
1.3 Opis istniejącego systemu .....	- 3 -
1.4 Wyszczególnienie prac towarzyszących .....	- 3 -
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	- 4 -
2.1 Rodzaj instalowanych materiałów i urządzeń .....	- 4 -
2.2 Zestawienie ilościowe urządzeń do zamontowania. ....	- 4 -
2.3 Wymagania minimalne dla instalowanych urządzeń.....	- 5 -
3. WYKONANIE ROBÓT .....	- 20 -
3.1 Demontaż urządzeń.....	- 20 -
3.2 Montaż i konfiguracja kamer. ....	- 20 -
3.3 Konfiguracja serwerów i stacji roboczych. ....	- 20 -
3.4 Przełączniki sieciowe .....	- 21 -
3.5 Moduły we/wy .....	- 21 -
3.6 Kontrola zasilania i parametrów klimatycznych .....	- 21 -
3.7 Acces Point.....	- 21 -
3.8 Audio .....	- 21 -
3.9 Instalacja zabezpieczeń przepięciowych.....	- 21 -
3.10 Wykonanie testów i pomiarów. ....	- 22 -
3.11 Przeglądy konserwacyjne systemu .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3.11 Gwarancja .....	- 23 -

# **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Dnia 29 maja w wyniku wyladowania atmosferycznego uszkodzeniu uległ system monitoringu wizyjnego i fonicznego zainstalowany na obiekcie sportowym przy ul. Traugutta 29. Zamawiający w poniższym postępowaniu chce odtworzyć stan całkowity sprzed zaistnienia zdarzenia. Wszystkie urządzenia wyszczególnione w tabeli materiałowej 2.2 zostały zamontowane w związku z pracami modernizacyjnymi zakończonymi w grudniu 2015r. Wszystkie były nowe z bieżącej produkcji. Do chwili awarii były eksploatowane i serwisowane prawidłowo, zgodnie z warunkami gwarancji powykonawczej udzielonej na wykonane instalacje przez wykonawcę.

W infrastrukturze monitoringu stadionowego znajdują się również instalacje wykonane w 2009r. Oprócz prac wyszczególnionych co do poszczególnych instalacji wszystkie pozostałe, znajdujące się na stadionie Traugutta są sprawne.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa zamówienia**

Odtworzenie systemu monitoringu wizyjnego i fonicznego na obiekcie sportowym przy ul. Traugutta 29.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem zamówienia jest odtworzenie systemu monitoringu na Stadionie Piłkarskim MOSiR przy ul. Traugutta 29 po awarii spowodowanej falą uderzeniową po uderzeniu pioruna, polegającym na :

- dostawie urządzeń wyszczególnionych w pkt. 2.2.
- montażu dostarczonych urządzeń zgodnie z pierwotnym projektem i dokumentacją powykonawczą systemu monitoringu
- uruchomieniu i konfiguracji całości systemu.
- wykonaniu niezbędnych pomiarów
- wykonaniu dokumentacji powykonawczej

Po wykonaniu zakresu robót objętych zamówieniem, system musi spełniać wymogi Rozporządzenia MSWiA z dnia 10.01.2011r.

### **1.3 Opis istniejącego systemu**

W obiekcie zainstalowany jest system monitoringu wizyjnego wykonany w 2015/2016 roku przez firmę EKO Elektronik.

Istniejący system oparty jest na oprogramowaniu ACC5-STD firmy Avigilon, zainstalowanym na serwerach firmy Megavision z modułami i oprogramowaniem peryferyjnym firmy Eko-Elektronik. System wykorzystuje kamery stacjonarne firmy Avigilon.

System spełniał wymogi Rozporządzenia MSWiA z dnia 10.01.2011r.

W wyniku udaru prądowego spowodowanego wyladowaniem atmosferycznym, uszkodzeniu uległo ok. 70% instalacji.

### **1.4 Wyszczególnienie prac towarzyszących**

Należy zapoznać się z opracowaniami dotyczącymi istniejącego systemu monitoringu.

a). W zakresie sieci zasilającej 230V dla systemu monitoringu wizyjnego oraz instalacji punktów dostępowych AP:

- Dokumentacja Powykonawcza z października 2008r. „System zabezpieczenia wizyjnego i dźwiękowego, system nagłośnienia, system kontroli wejścia oraz bezprzewodowej sieci dostępu do Internetu Hot-Spot dla stadionu MOSiR w Gdańsku.
  - Dokumentacja Powykonawcza z października 2008r. „Budowa kanalizacji teletechnicznej i rurociągu kablowego dla potrzeb przyłączy telekomunikacyjnych i kabli zasilających dla obiektów MOSiR przy ul. Traugutta 29 w Gdańsku.
- b). W zakresie instalacji systemu monitoringu wizyjnego :
- Dokumentacja powykonawcza z stycznia 2016r. Dostosowanie istniejącego monitoringu stadionu MOSiR w Gdańsku przy ul. Traugutta 29 do wymogów Rozporządzenia MSWiA z dnia 10.01.2011r. – wykonawca EKO

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1 Rodzaj instalowanych materiałów i urządzeń

Proponowane w Dokumentacji Projektowej materiały, urządzenia i technologie wykonawcze można zastąpić równoważnymi o tych samych lub wyższych parametrach technicznych i funkcjonalności. Powinno to być poparte certyfikatami (deklaracjami zgodności, świadectwami dopuszczenia, atestami) w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów (wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora).

Urządzenia powinny współpracować z istniejącymi urządzeniami na zasadzie pełnej kompatybilności. Efekt końcowy musi spełniać warunki i założenia pierwotnej instalacji opisanej w dokumentacji powykonawczej z stycznia 2016r.

Na etapie składania oferty przetargowej, wykonawca powinien potwierdzić zgodność proponowanych urządzeń poprzez uzupełnienie Załącznika nr 1 o proponowane urządzenia wyszczególnione co do typu i producenta.

Wszystkie urządzenia zainstalowane w systemie muszą być nowe, z bieżącej produkcji (2015/2016r.)

### 2.2 Zestawienie ilościowe urządzeń do zamontowania.

Lp.	Nazwa	typ	jm	ilość
1	Kamera IP megapikselowa	Typ1	szt	8
2	Kamera IP megapikselowa	Typ2	szt	1
3	Kamera IP megapikselowa	Typ3	szt	7
4	Kamera IP megapikselowa	Typ4	szt	2
5	Kamera IP megapikselowa	Typ5	szt	3
6	Kamera IP megapikselowa	Typ6	szt	4
7	Kamera IP megapikselowa	Typ7	szt	1
8	Kamera IP megapikselowa	Typ8	szt	4
9	Kamera IP megapikselowa	Typ9	szt	1
10	Kamera IP megapikselowa	Typ10	szt	8
11	Kamera IP megapikselowa	Typ11	szt	4
12	Kamera IP megapikselowa	Typ12	szt	2
13	Kamera IP megapikselowa	Typ13	szt	3
14	Oświetlacz IR dalekiego zasięgu	wg opisu	szt	25
15	Audio	wg opisu	szt	7
16	Przełącznik (switch)	SW1	szt	1
17	Przełącznik (switch)	SW13	szt	1
18	Przełącznik (switch)	SW2	szt	1

19	Przełącznik (switch)	SW3	szt	1
20	Przełącznik (switch)	SW4	szt	1
21	Przełącznik (switch)	SW5	szt	1
22	Przełącznik (switch)	SW14	szt	1
23	Przełącznik (switch)	SW15	szt	1
24	Przełącznik (switch)	SW16	szt	1
25	Przełącznik (switch)	SW10	szt	1
26	Przełącznik (switch)	SW6	szt	2
27	Przełącznik (switch)	SW7	szt	1
28	Przełącznik (switch)	SW8	szt	1
29	Przełącznik (switch)	SW9	szt	1
30	Przełącznik (switch)	SW11	szt	2
31	Przełącznik (switch)	SW12	szt	1
32	Przełącznik (switch)	SW17	szt	1
33	Ogranicznik przepięć	24VAC	szt	144
34	Ogranicznik przepięć	Ethernet	szt	144
35	Moduł automatyki we/wy	wg opisu	szt	11
36	Moduł automatyki we/wy	wg opisu	szt	11
37	Zasilacz	24V/1,5A na szynę DIN	szt	14
38	Regenerator linii LAN, PoE	zasięg 250m	szt	4
39	Konwerter światłowodowy	wg opisu	szt	4
40	Acces Poin typ 1	wg opisu	szt	3
41	Adapter do AP typ 1	wg opisu	szt	3
42	Antena do AP typ 1	wg opisu	szt	12
43	Acces Point typ 2	wg opisu	szt	2
44	Licencja do ACC5 standatd	1C-ACC5-STD	szt	3
45	Serwer HD NVR	wg opisu	szt	1

## **2.3 Wymagania minimalne dla instalowanych urządzeń.**

### **Oświetlacze IR.**

- zasięg 100m, kąt wiązki 60°
- regulowana intensywność świecenia
- regulowana czułość czujnika światła widzialnego
- IP 66
- temperatura pracy -30°C do 40°C
- zasilanie 24VAC

### **Kamera Typ 1 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2,8" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli : 1920 (H) x 1080 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 67 dB
- WDR: co najmniej 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,016 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.3
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przysłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu

- możliwość skonfigurowania co najmniej 60 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

### **Kamera Typ 2 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2,8" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli : 1920 (H) x 1080 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 67 dB
- WDR: co najmniej 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,016 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 9 mm (lub mniej) do 22 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.6
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 60 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

### **Kamera Typ 3 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2,8" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli : 1920 (H) x 1080 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 67 dB
- WDR: co najmniej 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,016 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 4,7 mm (lub mniej) do 84,6 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.6
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo

- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 60 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

#### **Kamera Typ 4 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2,7" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 1920 (H) x 1080 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 69 dB
- minimalne natężenie światła: 0,2 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,02 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.2
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej trzech 60 prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- obudowa kopułowa wandaloodporna spełniająca wymagania klas IP66 i IK10
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -30 st. C. do +50 st. C. lub szerszym

#### **Kamera Typ 5 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2,8" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli : 2048 (H) x 1536 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 67 dB
- WDR: co najmniej 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,016 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.3
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio

- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 60 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

#### **Kamera Typ 6 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2,8" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych: 2048 (H) x 1536 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 67 dB
- WDR: co najmniej 120 dB
- minimalne natężenie światła: 0,08 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,016 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 9 mm (lub mniej) do 22 mm (lub więcej)
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 60 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

#### **Kamera Typ 7 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/3,2" ze skanowaniem progresywnym
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 2592 (H) x 1944 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 13 klatek/s przy pełnej rozdzielczości i 30 klatek/s przy rozdzielczości 1920x1080
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiczny: co najmniej 69 dB
- minimalne natężenie światła: 0,3 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,03 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.2
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio



- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 4 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

#### **Kamera Typ 8 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/3" ze skanowaniem progresywnym
- kąt obiektywu w zakresie: od 28° do 84° lub większy
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 2048 (H) x 1536 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 20 klatek/s przy pełnej rozdzielczości i 30 klatek/s przy rozdzielczości 1920x1080
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiki: co najmniej 100 dB
- minimalne natężenie światła: 0,2 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,02 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.2
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 60 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

#### **Kamera Typ 9 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/3.2" ze skanowaniem progresywnym
- kąt obiektywu w zakresie od 28° do 84° lub większy
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 2592 (H) x 1944 (V)
- możliwość redukcji rozdzielczości
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 13 klatek/s przy pełnej rozdzielczości i 30 klatek/s przy rozdzielczości 1920x1080
- obsługa kompresji obrazu H.264 i MJPEG
- zakres dynamiki: co najmniej 69 dB
- minimalne natężenie światła: 0,3 lux lub mniej w trybie kolorowym; 0,03 lux lub mniej w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3 mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) z przysłoną typu P-iris i o jasności co najmniej F1.2
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS) możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej (VMS), możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji

- automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- wejście / wyjście audio
- analogowe wyjście wideo
- sprzętowe wykrywanie ruchu
- możliwość skonfigurowania co najmniej 4 stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem
- możliwość zasilania: PoE (Power Over Ethernet), 24 VAC, 12 VDC
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- mocowanie za pomocą śruby 1/4" UNC-20 (od góry i od dołu)
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym (bez zewnętrznej obudowy)

#### **Kamera Typ 10 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym;
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż 1920 (H) x 1080 (V);
- szybkość przetwarzania obrazu do 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości 1920x1080 oraz do 30 klatek/s dla 1280x720
- obsługiwana kompresja obrazu: H.264 i MJPEG
- obsługa wielu strumieni wideo, co najmniej trzech;
- możliwość redukcji rozdzielczości kamery do CIF;
- praca na pierwszym strumieniu od CIF do 1080p
- możliwość pracy na pierwszym strumieniu Full HD 1080p i 720p na drugim.
- tryby pracy dziennej i nocnej (filtr ICR) z automatycznym lub ręcznym trybem pracy;
- wbudowana, konfigurowalna w oparciu kalendarz detekcja ruchu z konfiguracją wielkości obiektu i czułości poruszającego się obiektu
- wbudowana, konfigurowalna w oparciu o kalendarz analiza zdarzeń w oparciu o sygnały audio wraz z możliwością wyzwiania alarmów
- funkcja WDR z co najmniej pięcioma stopniami natężenia pracy
- możliwość rotacji widoku z kamery: wertykalnie, horyzontalnie, 90°, -90°, 180°
- minimalne natężenie światła: 0,03lux lub mniej w trybie kolorowym (dla F1.6) i 0,01lux lub mniej w trybie monochromatycznym (dla F1.6);
- obiektów zintegrowany o ogniskowej od 4,5mm lub mniej do 135mm lub więcej;
- kamera musi posiadać wbudowaną technologię adaptacji przesyłanych danych w sieci IP do bieżącego natężenia w niej ruchu, pozwalającą na prawidłową i niezakłóconą pracę w przypadku utraty pakietów do 5% oraz opóźnienia do co najmniej 350ms.
- zakres obrotu: w poziomie 360 stopni (bez ograniczeń), w pionie od -15 do +90 stopni lub szerszy.
- wbudowany OSD dla co najmniej 8 obszarów
- wbudowany wskaźnik temperatury płyty głównej
- możliwość wyzwolenia alarmu opartego o temperaturę pracy kamery
- możliwość wyzwolenia alarmu w oparciu o dźwięk i jego natężenie
- funkcja pozwalająca na pracę przy zamgleniu w otoczeniu kamery – funkcja „Defog”
- możliwość synchronizacji czasu wewnętrznego kamery z czasem serwera
- wbudowany adaptacyjny oświetlacz IR o poborze mocy nie większym niż 17W
- zasięg oświetlacza IR co najmniej 100metrów
- wbudowana grzałka do pracy w ujemnych temperaturach o poborze mocy nie większym niż 25W
- wbudowane w kamerze zabezpieczenie przeciwprzepięciowe interfejsu sieciowego – nie mniejsze niż 5kV
- funkcje moto-zoom i autofocus oraz focus manualny i półautomatyczny;
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji;
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- obudowa kamery wykonana i pokryta antystatycznym materiałem do natychmiastowego odprowadzenia wody z powierzchni klosza
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX;
- wbudowany slot na kartę SD;
- możliwość zapisu na karcie SD na wypadek awarii połączenia z serwerem wraz z automatycznym transferem danych na wskazaną lokalizację w sieci po przywróceniu połączenia z serwerem
- wejście / wyjście audio;
- wejścia / wyjścia alarmowe (1/1);
- wsparcie i obsługa zapisu bezpośredniego na iSCSI

- funkcja pozycjonowania 3D, funkcja „SnowControl” pozwalająca na wymuszenie roztopienia lodu pokrywającego kamerę i jej elementy ruchome.
- możliwość tworzenia stref prywatności – co najmniej 8;
- możliwość zdefiniowania minimum 255 presetów i 16 tras patrolowych z 32 presetami dla każdej trasy patrolowej
- zakres obrotu w poziomie – 360 stopni (bez ograniczeń), prędkość od 0.05-360 stopni / sek. (proporcjonalny zoom w zależności od ustawienia ogniskowej); w pionie od -15 do +90 stopni lub szerszy., automatyczne odwrócenie obrazu (E-flip);
- zakres ruchu pion. góra – dół 210 stopni, prędkość od 1-240 stopni / sek., automatyczne odwrócenie obrazu (E-flip);
- zasilanie 24VAC;
- zgodność ze standardem ONVIF, IMOS, API;
- praca w zakresie temperatur od -40 st. C. do +70 st. C. lub szerszym.

### **Kamera Typ 11 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8” ze skanowaniem progresywnym;
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż 1920 (H) x 1080 (V);
- szybkość przetwarzania obrazu 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości;
- obsługiwana kompresja obrazu: H.264 i MJPEG i MPEG4;
- obsługa wielu strumieni wideo, co najmniej trzech;
- możliwość redukcji rozdzielczości kamery do QCIF;
- tryby pracy dziennej i nocnej (filtr ICR);
- szeroki zakres dynamiczny (nie cyfrowy) WDR;
- minimalne natężenie światła: 0,5lux lub mniej w trybie kolorowym (dla F1.6) i 0,1lux lub mniej w trybie monochromatycznym (dla F1.6);
- zoom optyczny co najmniej 20x
- funkcje moto-zoom i autofocus oraz focus manualny i półautomatyczny;
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji;
- technologia mikrokroku – praca z 0,05<sup>0</sup> szybkością (lub wolniej) obrotu kamery przy maksymalnym zoomie optycznym;
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- detekcja ruchu;
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX;
- wbudowany slot na kartę SD;
- wejście / wyjście audio;
- wejścia / wyjścia alarmowe (2/1);
- Możliwość tworzenia przez kamerę automatycznych i predefiniowanych map obserwowanych scenerii z przypisanymi im ustawieniami w zakresie zoomu optycznego i ostrości;
- możliwość tworzenia stref prywatności;
- możliwość zdefiniowania minimum 1000presetów i 10 tras patrolowych;
- zakres obrotu w poziomie – 360 stopni (bez ograniczeń), prędkość od 0.05-360stopni / sek. (proporcjonalny zoom w zależności od ustawienia ogniskowej); w pionie od -15 do +90 stopni lub szerszy., automatyczne odwrócenie obrazu (E-flip);
- zasilanie 24VAC lub 24VDC lub Hi PoE;
- obsługa standardu ONVIF;
- praca w zakresie temperatur od -40 st. C. do +50 st. C. lub szerszym.

### **Kamera Typ 12 :**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8” ze skanowaniem progresywnym;
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż 1920 (H) x 1080 (V);
- szybkość przetwarzania obrazu do 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości;
- obsługiwana kompresja obrazu: H.264 i MJPEG;
- obsługa co najmniej dwóch strumieni wideo;
- tryby pracy dziennej i nocnej (filtr ICR);
- minimalne natężenie światła: 0,05 lux lub mniej w trybie kolorowym (dla F1.6) i 0,005 lux lub mniej w trybie monochromatycznym (dla F1.6);
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 7,9 mm lub mniej do 316 mm lub więcej;
- wbudowany reflektor doświetlenia o zasięgu do 400 metrów włącznie;

- zoom cyfrowy co najmniej 16x;
- funkcje moto-zoom i autofocus;
- kompensacja oświetlenia tła: BLC / HLC /DWDR
- Funkcja odmglenia - Defog
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX;
- wbudowany slot na kartę micro-SD;
- wejście / wyjście audio;
- 7 wejść i 2 wyjścia alarmowe;
- detekcja ruchu;
- możliwość tworzenia do 24 stref prywatności włącznie;
- możliwość zdefiniowania minimum 300 presetów i 8 tras patrolowych;
- zakres obrotu: w poziomie 360 stopni (bez ograniczeń), w pionie od -20 do +90 stopni lub szerszy z funkcją autoflip;
- prędkość obrotu: od 0.1-240 stopni / sek. (proporcjonalny zoom w zależności od ustawienia ogniskowej)
- zasilanie 24VAC oraz Hi-PoE
- wbudowany slot na kartę SD z obsługą co najmniej 64GB
- zgodność ze standardem ONVIF;
- klasa szczelności IP67;
- wycieraczka przedniej szyby;
- praca w zakresie temperatur od -40 st. C. do +70 st. C. lub szerszym.

### **Kamera Typ 13 :**

- Matryca formatu minimum 1/3"
- Liczba efektywnych pikseli minimum 2688 (H) x 1520 (V)
- Czułość : minimum 0.07 lx/F1.4 tryb kolorowy,
- Elektroniczna migawka : automatyczna/manualna: 1 s ~ 1/100000 s
- Szeroki zakres dynamiki (WDR) : tak
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR) : 3D
- Funkcja Defog : tak
- Typ obiektywu : motor-zoom, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
- Auto-focus ciągle, po zmianie krotności zoomu, przy przełączaniu pomiędzy trybami dzień/noc, wyzwalany
- ręcznie
- Rodzaj przełączania dzień/noc : mechaniczny filtr podczerwieni
- Rozdzielczość strumienia wideo : 2560 x 1440 (QHD), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 720 x 576 (D1), 352 x 288
- Prędkość przetwarzania : 30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
- Tryb wielostrumieniowy : 3 strumienie
- Kompresja wideo/audio : H.264, H.265, MJPEG/G.711
- Obsługiwane protokoły sieciowe : HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
- Wsparcie protokołu ONVIF : tak
- Oświetlacz podczerwieni : zasięg min. 50m
- Kąt świecenia oświetlacza : 90°
- Temperatura pracy : od -30°C do 50°C
- Klasa szczelności : IP 66
- Pełna współpraca z działającym w obiekcie rejestratorem firmy hikvision. DS-9632NI-XT.

### **Uwaga :**

Dla kamer od typ1 do typ12, należy zapewnić pełną współpracę z działającym w obiekcie serwerami z oprogramowaniem monitoringu wizyjnego. Zastosowane kamery muszą posiadać potwierdzenie kompatybilności z istniejącymi serwerami Avigilon, przez producenta istniejącego oprogramowania lub jego autoryzowanego dystrybutora.

### **Przełączniki sieciowe.**

Zakłada się, w całości systemu, instalację nowych przełączników sieciowych.

Przełączniki należy zainstalować w miejsce przełączników zdemontowanych.

Podstawowe parametry przełączników nie mogą być gorsze niż zawarte poniżej :

Switch	port RJ45 10/100BaseT	port RJ45 1000BaseT	Port fiber 100Base-SX SFP	Port fiber 1000Base-SX SFP	Wsparcie dla zapewnienia redundancji sieci (Ring)	wykonanie	Mocowanie, szyna	temp. min.	temp. max
SW1	-	12	-	1	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW2	-	10	-	2	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW3	-	11	-	3	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW4	5	-	-	3	Tak	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW14	5	-	-	2	Tak	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW5	5	-	-	2	Tak	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW15	5	-	-	3	Tak	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW6	6	-	-	2	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW7	5	1	-	1	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW8	6	1	-	1	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW9	6	1	-	1	-	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW10	7	-	-	3	Tak	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW16	6	-	-	3	Tak	przemy słowe	DIN	-40	+75
SW11	-	8	-	2	-	rack	,	-	-
SW12	-	16	-	8	-	rack	,	-	-
SW13	-	9	-	2	-	rack	,	-	-
SW17	-	18	-	2	-	rack	,	-	-

#### **Uwaga :**

- Jeśli zastosowany switch nie będzie posiadał wbudowanych zabezpieczeń przepięciowych na wszystkich portach oraz wejściach zasilania, to wszystkie należy zabezpieczyć przepięciowo.
- Dla SW12 podano wejścia RJ45 i optyczne (fiber). Zamiast switcha optycznego i portów światłowodowych można zastosować układ konwerterów światłowodowych i switch z wejściami RJ45. Mediakonwertery światłowodowe należy przewidzieć w wersji do kasy rack w szafie 19" zgodnie z opisem poniżej.
- Wszystkie przełączniki muszą być w wersji zarządzalnej.
- Wszystkie przełączniki przemysłowe muszą być tego samego producenta.
- Wszystkie mediakonwertery, pracujące w parach, muszą być (parami) tego samego producenta.
- Przełączniki SW10, SW4, SW14, SW5, SW15, SW16, muszą mieć możliwość pracy w redundantnej topologii pierścienia z czasem rekonfiguracji nie większym niż 20ms

g). Wszystkie porty światłowodowe, jeśli są wyspecyfikowane powyżej, muszą być wyposażone w moduły SFP, wielomodowe, zasięg pracy powyżej 1km, o parametrach temperatur pracy przełącznika .

h). Opis dodatkowych, wymaganych parametrów przełącznika SW11, SW12, SW13 i SW17 zamieszczono poniżej.

i). Przełączniki SW8 i SW9 muszą być wyposażone we wszystkie porty PoE

### **Moduły we/wy typ1.**

Moduły we/wy kompatybilne z oprogramowaniem VENO. Każdy moduł wyposażać w czujnik temperatury i wilgotności. Uzupełnić oprogramowanie serwera veno o graficzny parametr wilgotności na rzutach obiektu.

### **Moduły konwersji sygnałów typ2.**

Moduły konwersji stanu linii zasilających 230VAC na sygnały modułów typ 1.

Moduł bada stan wyłączników nadprądowych w punktach zgodnie z dokumentacją projektową oraz steruje moduł typ.1 poprzez wyjścia bezpotencjałowe oraz przez wyjścia napięciowe, które sterują moduł typ.1 odpowiednimi poziomami napięcia zgodnie z DTR producenta modułu typ1.

### **Konwerter światłowodowy.**

- Wielomodowy
- Zamocowanie na szynie DIN
- Złącze światłowodowe MM SC
- Protokół 1000Base-SX
- Jednolity producent z zastosowanymi przełącznikami sieciowymi SW znajdującymi się w szafach ST.

### **Audio**

Mikrofony kierunkowe z modułami, umożliwiające podłączenie do wejścia audio w kamerach.

Mikrofon:

- Pasma przenoszenia 20 Hz – 16 kHz (dla -0,1dB)
- Czułość - 44 ± 2 dB( 0dB = 1V/Pa, 1kHz)
- Temperatura pracy -20 ÷ +45 °C
- Wilgotność względna pracy <93%, bez kondensacji

Moduł audio :

- Rodzaj transmisji 1 kanał mono
- Pasma przenoszenia 10 Hz – 7,5 kHz (dla -0,1dB)
- Maks. całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (dla 0 dB) -84 dB
- Wejście mikrofonowe zakres dynamiki > 62dB, impedancja wejściowa 50 kΩ
- Temperatura pracy -10 ÷ +45 °C
- Wilgotność względna pracy <93%, bez kondensacji

### **Acces point typ 1**

- Rodzaj urządzenia : Bezprzewodowy punkt dostępu (Access Point)
- Rodzaj obudowy : Montowany na zewnątrz
- Technologia połączenia : Bezprzewodowa
- Prędkość przesyłu danych: 1.3 Gbps
- Format kodowania linii : CCK
- Protokół kanału danych : IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac
- Metoda rozpraszania widma : DSSS
- Protokoły sieci / transportu : L2TP, IPSec
- Pasma częstotliwości: 2.4 GHz, 5 GHz
- Cechy: Automatyczne wykrywanie urządzeń, filtrowanie adresów MAC, wsparcie DFS, zestawienie tunelu VPN, przycisk RESET, montaż na słupie, Maximum Ratio Combining (MRC), technologia 4T4R MIMO, kompatybilność z GPS sync, technologia ClientLink 3.0, cyclic shift diversity (CSD), technologia CleanAir 2.0, technologia Cisco Flexible Antenna Port, technologia kształtowania wiązki, agregacja pakietów A-MPDU, agregacja pakietów A-MSDU
- Algorytmy szyfrowania: LEAP, AES, TLS, PEAP, TTLS, TKIP, WPA, WPA2
- Metody uwierzytelniania : X.509 certificates, Extensible Authentication Protocol (EAP)
- Zgodność z normami: IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.1x, IEEE 802.11i, Wi-Fi CERTIFIED, IEEE 802.11n, IEEE 802.3at, IEEE 802.11ac
- Wbudowane moduły: GPS
- Protokoły zdalnego zarządzania: HTTP, CLI
- Interfejsy: 1 x 1000Base-T (PoE+) - RJ-45
- Złącza : 4 x antena - złącze N; 1 x - SFP (mini-GBIC); 1 x konsola - RJ-45; 1 x antena GPS (AIR-ANT-GPS-1)

- Zasilanie: możliwości zasilania Power Over Ethernet (PoE)
- Zgodność ze standardami : ANSI C62.41, ICES-003, EN 300.328, EN 301.489.1, EN 301.489.17, FCC Part 15.247, OET 65 C, RSS-210, RSS-102, EN 61000-4-4, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-5, NEMA Type 4X, UL 60950-1 Second Edition, FCC Part 15.107, FCC Part 15.109, AS/NZS 4268, EN 301.893, FCC Part 15.407, ARIB STD-T66, ARIB STD-T71, IP67, EN 60950-1 Second Edition, IEC 60950-1 Second Edition
- Pełna zgodność i integracja z kontrolerem AIR-CT2504-25-K9
- Temperatura pracy: od -40 °C do 65°C
- Stopień ochrony: IP67

### **Acces point typ 2**

- Typ obudowy : do wewnątrz
- Technologia podłączenia: Bezprzewodowa
- Szybkość transferu danych: 300 Mbps
- Protokół kanału danych: IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
- Pasmo częstotliwości: 2,4 GHz, 5 GHz
- Cechy: wsparcie DFS, technologia MIMO, Wi-Fi Multimedia (WMM), technologia CleanAir, maksymalny współczynnik połączenia (MRC), technologia ClientLink 2.0
- Algorytm szyfrowania: AES, TLS, PEAP, TTLS, TKIP, WPA, WPA2
- Metoda uwierzytelniania: MS-CHAP w wersji 2, Extensible Authentication Protocol (EAP), EAP-FAST
- Zgodność z normami: IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.3af, IEEE 802.11d, IEEE 802.11g, IEEE 802.1x, IEEE 802.1i, IEEE 802.11h, IEEE 802.11n
- Antena: wewnętrzna zintegrowana
- Kierunkowość: Dookólnie
- Zysk anteny: 4 dBi
- Pamięć RAM: 256 MB
- Pamięć flash: 32 MB
- Interfejsy: 1 x 1000Base-T - RJ-45; 1 x Port konsolowy - RJ-45
- Pełna zgodność i integracja z kontrolerem AIR-CT2504-25-K9

### **Antena do AP typ 1**

- Typ anteny :dookólna
- Zakres częstotliwości pracy: 2400–2483 MHz; 5150–5925 MHz
- VSWR: 1.5:1 (2400 - 2483 MHz); 2:1 (5150 - 5925 MHz)
- Nominalna impedancja wejściowa: 50 Ω
- Zysk: 6 dBi (2400 - 2483 MHz); 8 dBi (5150 - 5925 MHz)
- Polaryzacja: pionowa
- Azimuth Plane Ripple: 2 dB (Max)
- Elevation Plane 3 dB Beamwidth: 24° (2400 - 2483 MHz); 11° (5150 - 5925 MHz)
- Azimuth Plane 3 dB Beamwidth: wielokierunkowy
- Złącze: typ N żeński
- Stopień ochrony przed wodą/pyłem: IP67
- Minimalna temperatura pracy: -30°C
- Maksymalna temperatura pracy: +70°C

### **Serwer**

Płyta główna :

- Jednoprocessorowa obsługująca procesory z serii Intel Xeon E3-1220v5, posiadająca min 3 sloty PCI-e 3.0 w tym min 1 slot PCI-E 3.0 x 16, możliwość instalacji modułu TPM 1.2 .Wymagane są min 2 złącza USB 3.0 dodatkowo 1 złącze USB 3.0 typu A wewnątrz serwera.

Procesor :

- Zainstalowany co najmniej jeden procesor o co najmniej 4 rdzeniach wyposażony w co najmniej 8 MB pamięci cache typu L3. umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark performance test 8.0 wyniku min. 7000 pkt.

Zarządzanie :	<p>Zintegrowana z płytą główną lub zainstalowana w dedykowanym slotcie karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane złącze RJ-45 i umożliwiająca pełne zarządzanie serwerem poprzez szyfrowane połączenie w sieci TCP/IP przy użyciu przeglądarki internetowej m. in :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• włączenie, wyłączenie i restart serwera</li> <li>• podgląd logów sprzętowych serwera i karty</li> <li>• przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS)</li> <li>• karta musi umożliwiać o przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączenia wirtualnych napędów CD i FDD,USB</li> <li>• karta zdalnego zarządzania musi stanowić rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych</li> </ul> <p>Na serwerze zainstalowany program diagnostyczny umożliwiający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustawienie wartości progowych dla wybranych parametrów (np. temperatura procesora, szybkość obrotowa wentylatora, stan dysku, itp.)</li> <li>• możliwość wysyłki alarmu przez protokół SNMP</li> </ul> <p>W przypadku odebrania alarmu możliwość:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uruchomienia zdefiniowanego alarmu w VMS</li> <li>• wysłania informacji do VMS poprzez POS</li> <li>• ustawienia zakładki w VMS przy założeniu możliwości przypisania zdarzenia do konkretnej kamery</li> </ul>
Pamięć :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 16GB DDR4 RAM ECC- możliwość rozbudowy do min 64GB .</li> </ul>
Karta graficzna :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli</li> </ul>
Karta sieciowa :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum 2 porty Gigabit Ethernet Base T, wbudowane na płycie głównej nie zajmujących gniazd PCI-E</li> <li>• Dodatkowa dwuportowa kart sieciowa Gigabit Ethernet Base T</li> </ul>
Kontroler RAID :	<p>Sprzętowy, kontroler RAID SAS 12Gb/s i SATA posiadający następujące funkcjonalności :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obsługa min 128 urządzeń</li> <li>• obsługa poziomów Raid 0,1,10,5,50,6,60</li> <li>• posiadający min 1GB pamięci cache</li> <li>• posiadający moduł zabezpieczenia zawartości pamięci cache w przypadku utraty zasilania</li> </ul>
Dysk twardy :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 dysków o pojemności min 3TB i MTBF min 1.2 miliona godzin .Dyski muszą znajdować się na liście kompatybilności oferowanego kontrolera Raid .</li> <li>• Dwa dyski SSD przeznaczone do pracy w serwerach o pojemności min 120GB i MTBF&gt;=2,000,000 h milion godz. pracujące w Radzie 1 przeznaczone na system operacyjny .</li> </ul>



- Obudowa :
- Typu „rack” 19” o wysokość 2U wraz z zestawem montażowym umożliwiającym montaż w typowej, 19-calowej szafie serwerowej, w tym pełne wysunięcie serwera z szafy
  - Dwa zasilacze Hot Swap o mocy co najmniej 900W i sprawności min 94% przy obciążeniu 50%. Zasilacze muszą posiadać certyfikat 80 Plus Platinum Certified.
  - Obudowa musi umożliwiać instalacje min 12 dysków SAS 12Gb/s / SATA/SSD w formacie 3.5” oraz dodatkowo 2 kieszenie na dyski 2.5”. (wolne zatoki na dyski obsadzone ramkami hot-swap, możliwość dodania własnego dysku przez użytkownika bez konieczności zakupu specjalnej ramki)
  - Zasilacze ,dyski , wentylatory muszą być elementami Hot Swapowymi
  - Dodatkowo obudowa musi posiadać przednią osłonę na dyski twarde zamykana na klucz.
  - Obudowa musi zawierać wszystkie niezbędne elementy do rozbudowy serwera o dodatkowe półki dyskowe .
- Porty :
- Dostępne porty na zewnątrz serwera : 1 x RS-232, 4 x USB, 1 x VGA , 5x RJ45- w tym 1 port RJ45 przeznaczony do zarządzania, Port USB 3.0 Typu A wewnątrz obudowy serwera.
- Napęd optyczny :
- Napęd DVD-RW slim.- dopuszcza się napęd zewnętrzny na USB
- Gwarancja :
- Minimum 36 miesięcy + serwis on-site, czas reakcji 4h, czas naprawy w następnym dniu roboczym . Możliwość telefonicznego zgłaszania usterek w serwisie producenta komputera. Wymagany okres przyjmowania zgłoszeń serwisowych we wszystkie dni robocze.
- Wsparcie techniczne :
- Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
  - Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego.
- Inne :
- Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne
- System operacyjne :
- Windows Server 2012 R2 Standard PL, ACC Standard
- Certyfikaty :
- -Certyfikat PN-EN ISO 9001:2001(ISO 9001:2001) na procesy projektowania, produkcję, sprzedaż i serwis, PN-EN ISO14001:2005 (ISO 14001:2005) oraz PN-ISO/IEC 27001:2014-12 lub nowsze
  - Deklaracja producenta o zgodności z dyrektywami EMC 2004/108/WE ,R&TTE 1999/5/EWG (oznaczenia CE)
  - Oferowany model serwera musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status Certified for Windows dla systemów Windows Server 2012 R2-wymagany wydruk ze strony <https://www.windowsservercatalog.com/>

**Uwaga :**

Gwarancja dla serwera musi uwzględniać, pozostawienie wszystkich dysków u zamawiającego, w przypadku serwisu lub naprawy serwera.

**Przełącznik SW13**

Stackowalny przełącznik ethernetowy o stałej konfiguracji o minimalnych parametrach:

- Liczba i standard portów : minimum 9 x 10/100/1000 Mbps
- Porty światłowodowe minimum 2 x Gigabit Ethernet
- PoE – Tak
- Przepustowość rutowania/przełączania - 72 Gbit/s
- Wielkość tabeli adresów - 16000 wejścia
- Maksymalna szybkość przesyłania danych - 1 Gbit/s
- Zgodny z Jumbo Frames – Tak
- Obsługa SSH/SSL
- Filtrowanie adresów MAC
- Kompatybilność: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.3 ad LACP, IEEE 802.1D (STP, GARP and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication.
- Prędkość transmisji pakietu - 41.67 mpps
- Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN - 1000 Mbit/s
- Rodzaj interfejsu sieci Ethernet - Gigabit
- Możliwość montażu w szafie RACK - Tak

**Przełącznik SW12**

- Klasa produktu: przełącznik sieciowy zarządzalny
- Architektura sieci LAN: GigabitEthernet
- WEB Managed: Tak
- Porty komunikacji: RS232 (DB9)
- CPU : nie mniej niż 800Mhz; 512M RAM; 128M Flash
- Algorytm przełączania: Store-and-Forward
- Prędkość przełączania: nie gorsza niż 144Gbps
- Bufor pamięci : nie mniej niż 300 kB
- Warstwa przełączania : 3
- Możliwość łączenia w stos : Tak
- Latency (64-byte frames, 1 Gbps, Copper): < 4.1µs
- Latency (64-byte frames, 1 Gbps, Fiber SFP): <3.4 µs
- Maksymalna liczba kolejek QoS : 4
- Zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja : podstawowa konfiguracja poprzez WWW, SNMP - Simple Network Management Protocol, SNMPv1 - Simple Network Management Protocol ver. 1, SNMPv2 - Simple Network Management Protocol ver. 2, SNMPv3 - Simple Network Management Protocol ver. 3, Syslog - Security Issues in Network Event Logging, Telnet, CLI - Command Line Interface, RMON - Remote Monitoring, RMON II - Remote Monitoring ver. 2, zarządzanie przez przeglądarkę WWW
- Protokoły uwierzytelniania i kontroli dostępu: SSH v.1 - Secure Shell ver. 1, SSH v.2 - Secure Shell ver. 2, SSL - Secure Sockets Layer
- Obsługiwane protokoły routingu: RIP v1 - Routing Information Protocol ver. 1, RIP v2 - Routing Information Protocol ver. 2, VRRP - Virtual Router Redundancy Protocol, OSPF v1 - Open Shortest Path First ver. 1 , OSPF v2 - Open Shortest Path First ver. 2
- Obsługiwane protokoły i standardy : IEEE 802.3 - 10BaseT, IEEE 802.3u - 100BaseTX, IEEE 802.3ab - 1000BaseT, IEEE 802.3z - 1000BaseSX/LX, IEEE 802.3x - Flow Control, IEEE 802.1x - Network Login (Port-based Access Control), IEEE 802.1D - Spanning Tree, IEEE 802.1p - Priority, IEEE 802.1Q - Virtual LANs, IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.1w - Rapid Convergence Spanning Tree, IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree, IEEE 802.1v - VLAN Classification by Protocol and Port, UDP - datagramowy protokół użytkownika, TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol, IGMP - Internet Group Management Protocol, RMON - Remote Monitoring, BOOTP - BOOTstrap Protocol, RADIUS - zdalne uwierzytelnianie

użytkowników, trunking, DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, half/full duplex, auto MDI/MDI-X, Telnet, Broadcast Storm Control, OSFP - IP routing, IEEE 802.3ae - 10-GigabitEthernet, DHCP Client - Dynamic Host Configuration Protocol Client, DHCP Server - Dynamic Host Configuration Protocol Server, Jumbo frame support

- Typ obudowy : rack 19
- Dodatkowe wyposażenie : dwa sloty na moduły 10G, dwa porty SFP - 10G

### **Przełącznik SW11**

- Warstwa: L2+
- Rodzaj obudowy: rack 19"
- Porty: minimum 8 x 10/100/1000 + 2 x SFP
- Zasilanie przez Ethernet : PoE
- Bandwidth : minimum 22 Gbps
- Wielkość tablicy adresów MAC: minimum 16K wpisów
- Protokół routingu : Routing statyczny IPv4
- Protokół zdalnego zarządzania: SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTPS, SSH, CLI
- Cechy: sterowanie przepływem, obsługa ARP, obsługa VLAN, nasłuchiwanie IGMP, obsługa Syslog, dublowanie portów, obsługa DiffServ, zapamiętaj i przekaz, Broadcast Storm Control, obsługa IPv6, obsługa protokołu Spanning Tree (STP), obsługa protokołu Rapid Spanning Tree (RSTP), obsługa protokołu Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), nasłuchiwanie DHCP, obsługa list dostępu (ACL), obsługa RADIUS, MLD snooping, obsługa IPv4, bez chłodzenia, obsługuje LACP, klient DHCP, Multicast VLAN Registration (MVR), Class of Service (CoS)
- Zgodność z normami: IEEE 802.3u, IEEE 802.3i, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.3az

### **Przełącznik SW17**

Stackowalny przełącznik ethernetowy o stałej konfiguracji o minimalnych parametrach:

- Liczba i standard portów 24 x 10/100/1000 Mbps
- Porty światłowodowe 4 x Gigabit Ethernet
- PoE – Tak
- Przepustowość rutowania/przełączania - 72 Gbit/s
- Wielkość tabeli adresów - 16000 wejścia
- Maksymalna szybkość przesyłania danych - 1 Gbit/s
- Zgodny z Jumbo Frames – Tak
- Obsługa SSH/SSL
- Filtrowanie adresów MAC
- Kompatybilność: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.1D (STP, GARP and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416
- Prędkość transmisji pakietu - 41.67 mpps
- Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN - 1000 Mbit/s
- Rodzaj interfejsu sieci Ethernet - Gigabit
- Ciśnienie akustyczne - 41.2 dB
- Inne połączenia - 24 x GE, 2 x c. GE, 2 x 1G/5G SFP
- Porty hosta - 4
- Możliwość montażu w szafie RACK Tak
- 

### **Uwaga:**

**Wszystkie urządzenia muszą być wyprodukowane nie wcześniej niż w 2015 roku.**

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1 Demontaż urządzeń.**

Nie przewiduje się demontażu urządzeń. Urządzenia uszkodzone zostały zdemontowane.

### **3.2 Montaż i konfiguracja kamer.**

Nowe kamery zamontować w obudowach w miejsce zdemontowanych kamer stacjonarnych nr 34, 23, 26, 22, 32, 05, 45, 47, 16, 40, 06, 29, 28, 39, 01, 21, 20, 07, 04, 11, 19, 17, 18, 15, 14, 12 oraz obrotowych nr 62, 63, 64, 65, 61, 60, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 66, 53.

Na słupie przy bramofurtach, zamontować w istniejących obudowach zewnętrznych, dwie kamery jedna typ 6 i jedną typ 3. Podłączyć istniejącą instalacją kablową do przełącznika sieciowego w szafie ST5. Kamery wyposażać w oświetlacze zewnętrzne takie jak do pozostałych kamer na obiekcie. Zainstalować w szafie ST5 transformator zasilający 24VAC na potrzeby kamer i oświetlaczy.

Na słupie oświetleniowym przy bramie nr 3, zainstalować kamerę typ2 w istniejącej obudowie z grzałką i podłączyć, istniejącym przewodem FTP kat.5e do przełącznika w szafce ST3, pod kamerą zamontować oświetlacz IR.

W obudowach wszystkich kamer umieścić zabezpieczenie przepięciowe na liniach zasilania 24VAC oraz liniach sygnałowych LAN.

Na dedykowanych wysięgnikach, na dachu zadaszona trybuny krytej, zainstalować dwie kamery zewnętrzne typ 13. Kamery podłączyć do istniejących linii kablowych FTP. kat.5e. Zamontować zabezpieczenie przepięciowe kamer.

Na wysięgniku w północnym narożniku trybuny krytej od strony galerii, zamontować kamerę typ 13 patrzącą na boisko treningowe. Kamerę podłączyć poprzez istniejące okablowanie światłowodowe do przełącznika w serwerowni.

System monitoringu wizyjnego, znajdujący się w obiekcie, przeszedł pozytywnie odbiór w związku ze zgodnością z Rozporządzenia MSWiA z dnia 10.01.2011r. Montaż i konfiguracja urządzeń oraz oprogramowania muszą być wykonane ściśle zgodnie z projektem z 2015r., a w szczególności z rozdziałem 3.8.5 zestawienie kamer oraz 3.8.6 dobór kamer.

Konfigurację kamer, w szczególności typu i jakości kompresji oraz strumieni należy przeprowadzić tak aby spełniając warunki Rozporządzenia, nie przekroczyć projektowanych parametrów istniejących serwerów wizyjnych oraz czasów rejestracji i przechowywania nagrań archiwalnych.

Należy sprawdzić konfigurację istniejących kamer i w razie potrzeby zweryfikować ją, dostosowując do obecnej konfiguracji systemu.

Konfiguracja kamer dodatkowych musi spełniać wszystkie wymogi Rozporządzenia MSWiA.

W przypadku instalacji kamer z obiektywami o innym min. i max. kącie poziomym i pionowym obiektywu niż pierwotnie zainstalowane, dla takich kamer, należy wykonać obliczenia analogiczne jak w pkt 3.8.6 projektu, wykazując spełnienie warunków Rozporządzenia w danej kategorii kamery.

### **3.3 Konfiguracja serwerów i stacji roboczych.**

Do obsługi systemu przeznaczone są 3 serwery znajdujące się w PT. Dwa serwery były sprawdzone sprzętowo z wynikiem pozytywnym. Dyski zostały sformatowane, w związku z powyższym należy wgrać oprogramowanie systemowe windows serwer 2012, skonfigurować, wgrać oprogramowanie systemu avigilon oraz wymagane licencje. Niezbędne oprogramowanie w wersji instalacyjnej znajduje się w pomieszczeniu PT.

Jeden serwer podlega wymianie na nowy. Należy zamontować go w miejsce zdemontowanego. Zainstalować oprogramowanie i skonfigurować do pracy z dwoma pozostałymi.

Należy skonfigurować kamery do pracy z serwerami oraz stacjami roboczymi. Stacje robocze znajdują się w pomieszczeniu dowodzenia (3szt), w pomieszczeniu ochrony (1szt), w pomieszczeniu administracji (1szt).

System po konfiguracji urządzeń musi spełniać warunki Rozporządzenia MSWiA z dnia 10.01.2011r.

### **3.4 Przełączniki sieciowe**

Przełączniki sieciowe w pomieszczeniu PT należy zamocować w szafie SU1, patchpanele i przełączniki połączyć między sobą za pomocą kabli krosowych. W szafach ST należy zamontować urządzenia aktywne (Switch) wskazane w DT dla danej szafy. Rozmieszczenie urządzeń w szafach należy zachować istniejące. W szafce ST3 zainstalować przełącznik typ SW6 i skonfigurować połączenie z przełącznikiem w szafce ST2 wykorzystując istniejące połączenia kablowe.

Zainstalować przełącznik typ SW11 pomiędzy drugą kartą sieciową serwerów i stacjami roboczymi.

### **3.5 Moduły we/wy**

Moduły we/wy typ 1 i 2 zamontować w szafach ST w miejsce zdemontowanych. Połączenia z urządzeniami elektrycznymi wykonać zgodnie ze schematami elektrycznymi znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

Moduły należy skonfigurować do pracy z istniejącym programem VENO.

### **3.6 Kontrola zasilania i parametrów klimatycznych**

Na serwerze nr1 należy wgrać program veno (wersja instalacyjna znajduje się w pomieszczeniu ST), skonfigurować do pracy z modułami typ1 i typ2 oraz skonfigurować i uruchomić monitoring zasilania i klimatu w szafach ST na rzucie obiektu.

### **3.7 Acces Point**

Acces pointy zewnętrzne należy zainstalować w punktach AP3, AP4, AP5, zgodnie z dokumentacją techniczną z 2008r. Podłączyć do przełącznika sieciowego typ SW17. Z uwagi na wykorzystany inny typ urządzeń w stosunku do pierwotnej instalacji, należy wykonać pomiary zasięgu urządzeń i na tej podstawie zweryfikować lokalizację punktów montażu AP. Po montażu i konfiguracji, wykonać pomiary powykonawcze załączając do dokumentacji mapę zasięgów.

Acces Pointy wewnętrzne należy zamontować w pomieszczeniu stanowiska dowodzenia oraz pomieszczeniach zawodników pod trybuną krytą. Podłączenia urządzeń wykonać przewodem FTP kat.5e do przełącznika typ SW17 w pomieszczeniu PT.

Wszystkie AP (wewnętrzne i zewnętrzne) należy skonfigurować w połączeniu z kontrolerem AIR-CT2504-25-K9 znajdującym się w serwerowni budynku biurowego, wykorzystując istniejącą sieć światłowodową.

Wykonawca jest zobowiązany do skonfigurowania 3 podsieci do obsługi internetu stadionowego.

### **3.8 Audio**

Zainstalować moduły audio z mikrofonami w punktach kamer IV kat. Podłączyć do wejścia mikrofonowego kamer. Skonfigurować oprogramowanie na serwerze. Przyporządkować dźwięk odpowiednim obrazom z kamer. Sprawdzić zgodność z Rozporządzeniem.

### **3.9 Instalacja zabezpieczeń przepięciowych.**

W miejsce zdemontowanych, należy zastosować zabezpieczenie przepięciowe na wszystkich liniach sygnałowych oraz zasilających pomiędzy kamerami i przełącznikami. Zainstalować zabezpieczenie przepięciowe klasy „D” na liniach

sygnałowych przed każdą kamerą oraz na wejściu każdego wykorzystanego portu przełącznika. Zainstalować zabezpieczenie przepięciowe klasy „D” na liniach zasilających kamery i oświetlacze. Zainstalować zabezpieczenie przepięciowe na liniach zasilających moduły automatyki oraz przełączniki.

Zabezpieczenia przepięciowe przy kamerach pod uziemić łącznie z obudową kamery. Wykonać pomiary rezystancji uziemienia dla wszystkich punktów kamer. Protokoły załączyć do dokumentacji powykonawczej.

### **3.10 Wykonanie testów i pomiarów.**

Sprawdzenie instalacji należy dokonać zgodnie z DT, dla przewodów nowych jak i istniejących tras kablowych wykorzystywanych przez system monitoringu wizyjnego obiektu, a w szczególności :

a) Instalacje zasilania podstawowego i uziemienia urządzeń

Należy wykonać pomiary :

- a) Pomiar rezystancji izolacji.
- b) Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- c) Sprawdzenie poprawności działania wyłączników różnicowo-prądowych (pomiar czasu działania, pomiar prądu wyzwalań).
- d) Sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych.
- e) Pomiar rezystancji uziomu dla szaf ST oraz rozdzielnic RTV i RTV1.
- f) Pomiar czasu podtrzymania zasilacza awaryjnego UPS.
- g) Sprawdzenie poprawności działania SZR.
- h) Pomiar uziemienia wszystkich słupów wykorzystywanych w realizacji zadania.

Pomiary należy przeprowadzić dla wszystkich obwodów rozdzielnic RTV i RTV1 oraz rozdzielnic w szafach ST. Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokół.

b) Instalacje słaboprądowe.

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary sprawdzające odpowiednie dla okablowania kategorii 5e.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Okablowanie światłowodowe testować zgodnie z wymaganiami dla przewodów optycznych:

- test tłumienności i parametru Return loss zestawem OCTS o dokładności +/-0.2dB lub lepszej z dwóch stron każdego kabla, w dwóch oknach optycznych 850nm i 1300nm,
- pomiar reflektometrem optycznym (OTDR) kabli szkieletowych.

### **3.11 Gwarancja**

Po wykonaniu przedmiotu zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest objąć gwarancją urządzenia zamontowane oraz urządzenia istniejące wchodzące w skład systemów objętych zakresem zamówienia.