



## MOŁO - BRZEŻNO

# PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT PROJEKTU :

### BUDOWA SYSTEMU MONITORINGU NA OBIEKCIE MOŁO – BRZEŻNO

ADRES INWESTYCJI :

**Molo w Brzeźnie, 80-001 Gdańsk, ul. Jantarowa**

INWESTOR :

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

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :



**EKO Elektronik**  
Zakład Urządzeń i Systemów Elektronicznych  
80-025 Gdańsk, ul. Piaskowa 24

BRANŻA :

**Telekomunikacja**

FAZA PROJEKTU :

**Projekt Budowlany**

**Zespół projektowy :**

Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr upr.bud..	Podpis:
<b>Jerzy Grubiak</b>	<b>Telekomunikacja</b>	<b>POM/0175/PWOT/08</b>	
<b>Dariusz Samek</b>	<b>Systemy Technicznej Ochrony Osób i Mienia</b>		
<b>Mirosław Owczynn timer</b>	<b>Systemy Technicznej Ochrony Osób i Mienia</b>		

# SPIS ZAWARTOŚCI

<b>1.</b>	<b>DOKUMENTY FORMALNE</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>	<b>7</b>
1.1	Ogólny opis obiektu.	7
1.2	Inwestor	7
1.3	Adres Obiektu	7
1.4	Przedmiot opracowania	7
1.5	Zakres opracowania	7
1.6	Podstawa opracowania	8
1.7	Wykaz stosowanych norm.	8
<b>2</b>	<b>OGÓLNY OPIS SYSTEMU</b>	<b>9</b>
2.1	Cele ogólne systemu monitoringu	9
2.2	Spodziewane zagrożenia	9
2.3	Ogólne założenia techniczne	9
2.4	Bezpieczeństwo i niezawodność systemu.	10
2.5.1	Sieć kablowa.	11
2.5.2	Zasilanie	11
2.5.3	Czynnik ludzki	11
2.5	Założenia funkcjonalne systemu	11
2.5.1	Podstawowa funkcjonalność użytkowa systemu.	11
2.5.2	Szczegółowe parametry funkcjonalne i użytkowe dla systemu.	12
<b>3</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>14</b>
3.1	Zastosowane urządzenia	14
3.2	Demontaż urządzeń	14
3.3	Kanalizacja teletechniczna	14
3.3.1	Podstawowa sieć kanalizacji kablowej.	14
3.3.2	Przylączy urządzeń na słupach	14
3.4	Trasy kablowe	15
3.4.1	Kable sygnałowe kamer	15
3.4.2	Kable zasilające	15
3.4.3	Sieć światłowodowa	15
3.5	Zasilanie	15
3.5.1	Zasilanie GPD	16
3.5.2	Zasilanie szaf dystrybucyjnych LS	16
3.5.3	Zasilanie kamer	16
3.5.4	Zasilanie rezerwowe - UPS	16
3.6	Szafy dystrybucyjne	16
3.7	GPD	16

3.8	Kamery.....	16
3.8.1	Doświetlenie sceny.....	17
3.8.2	Zasilanie punktów kamerowych (PoE) .....	17
3.8.3	Kamery istniejące do włączenia do systemu .....	17
3.8.4	Wymagania dla kamer .....	17
3.8.5	Zestawienie kamer .....	26
3.8.6	Dobór kamer - obliczenia .....	27
3.9	Urządzenia aktywne - switch.....	35
3.10	Rejestracja.....	36
3.10.1	Obliczenie wymaganej ilości serwerów i pojemności macierzy dyskowych .....	36
3.10.2	Parametry serwera .....	38
3.11	Audio .....	38
3.12	AP .....	38
3.11.1	Minimalne parametry anteny.....	38
3.11.2	Minimalne parametry modułu radiowego .....	39
3.13	Oprogramowanie.....	39
3.13.1	Wymagania w zakresie licencjonowania .....	39
3.13.2	Wymagania dla aplikacji serwerowej .....	40
3.13.3	Wymagania dla aplikacji klienckiej.....	43
3.14	Pomieszczenia nadzoru.....	50
3.14.1	Stanowiska obserwacyjne .....	50
3.14.2	Wymagania dla urządzeń .....	51
3.15	Pomiary końcowe.....	51
3.15.1	Pomiary instalacji elektrycznej .....	52
3.15.2	Pomiary końcowe okablowania strukturalnego .....	52
3.15.3	Pomiary końcowe okablowania światłowodowego .....	52
4	<b>PRACE KOŃCOWE</b> .....	52
4.1	Zalecenia eksploatacyjne.....	52
4.2	Prace rozruchowe systemu.....	53
4.3	Dokumentacja powykonawcza.....	53
4.3.1	Wymagania ogólne .....	53
4.3.2	Dokumentacja urządzeń .....	53
4.3.3	Dokumentacja techniczno ruchowa systemu i urządzeń .....	53
4.3.4	Dokumentacja oprogramowania.....	53
4.3.5	Uwagi końcowe .....	54
4.4	Szkolenie obsługi .....	55
4.5	Projekt - uwagi końcowe.....	55
5	<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	56
5.1	Wymagane zakresy obserwacji kamer. ....	56
5.2	Informacja o planie bezpieczeństwa i higieny zdrowia .....	56

### **WYKAZ RYSUNKÓW**

Rys. nr 01 – Rozmieszczenie i kierunki obserwacji kamer

Rys. nr 02 – Trasy kablowe

Rys. nr 03 – Schemat sieci

## **1. DOKUMENTY FORMALNE**

**1.1 Oświadczenie projektanta.**

**1.2 Uprawnienia budowlane Projektanta**

**1.3 Zaświadczenie PIIB**

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany pt.:

„BUDOWA SYSTEMU MONITORINGU NA OBIEKCIE MOŁO – BRZEŻNO”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi w Polsce Przepisami i Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny w rozumieniu Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane ” (Dz .U. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2004r. nr 93 poz 888)

.....  
mgr. inż. Jerzy Grubiak

upr. nr POM/0175/PWOT/08

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 4 grudnia 2008 r.

syg. akt 2/POM/OKK/08

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 22 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan JERZY STANISŁAW GRUBIAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 11.05.1951 r. w Kluczborku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0175/PWOT/08**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności telekomunikacyjnej**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
**Ryszard Kolasa**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
**Leszek Niedostatkiwicz**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
**Ziemowit Suligowski**

### Otrzymują:

1. Pan Jerzy Stanisław Grubiak  
80-007 Gdańsk, ul. Ryszarda Tomczaka 17
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-E9W-MEY-GIH \***

Pan Jerzy Grubiak o numerze ewidencyjnym **POM/BT/0009/05**

adres zamieszkania ul. Tomczaka 17, 80-007 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-17 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 2. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 Ogólny opis obiektu.

Obiekt stanowi kompleks rekreacyjny przy ul. Jantarowej w Gdańsku będący pod zarządem Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Gdańsku i składający się z mola oraz budynków infrastruktury pomocniczej, w tym pomieszczeń ratowników. Historyczne molo w Brzeźnie, będące przedłużeniem ul. Zdrojowej, powstało w roku 1900 i miało 100 m długości. W latach międzywojennych zostało rozbudowane do 250 metrów i 6 m szerokości. Pierwsze molo zostało zlikwidowane. Obecne molo zostało zbudowane w latach 1993-1996 i otwarte 19 lipca 1996 roku. Znajduje się ono kilometr na północny-zachód dalej niż pierwsze i wraz z deptakiem do niego prowadzącym jest przedłużeniem alei Jana Pawła II. Ma 130 metrów długości i 7,2 metra szerokości.



### 1.2 Inwestor

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gdańsku, ul. Traugutta 29, 82-221 Gdańsk

### 1.3 Adres Obiektu

Molo w Brzeźnie, 80-001 Gdańsk, ul. Jantarowa.

### 1.4 Przedmiot opracowania

Wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej dotyczącej budowy systemu monitoringu na obiekcie Molo – Brzeźno.

### 1.5 Zakres opracowania

1. Budowa okablowania strukturalnego na potrzeby monitoringu Mola wraz z odseparowaną siecią zasilającą.
2. Monitorowanie każdego miejsca molo, zgodnie z potrzebami inwestora.
3. Demontaż Istniejących kamer.
4. Projekt stanowiska obserwacyjnego.



5. Projekt urządzenia do rozsyłania sygnału wi-fi. Urządzenie przemysłowe do obsługi około 20 jednoczesnych połączeń.

Opracowanie nie obejmuje specyfikacji konkretnych urządzeń a jedynie określa parametry techniczne i funkcjonalne przyjętych rozwiązań materiałowych, wybranej technologii, urządzeń i wyposażenia.

## 1.6 Podstawa opracowania

Podstawa formalno-prawna :

- a). Zlecenie Inwestora; Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gdańsku, z dnia 11.02.2016r.
- c). Normy i akty prawne wymienione w pkt. 1.8

Podstawa merytoryczna :

- a). Podkłady numeryczne – mapa dla celów informacyjnych z ODGiK w Gdańsku
- b). Wizja lokalna w terenie.
- c). Założenia i wymagania do projektu.
- d). Uzgodnienia z Inwestorem.

## 1.7 Wykaz stosowanych norm.

- Polska Norma PN-EN 50132-1:2012 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 1: Wymagania systemowe
- Polska Norma PN-EN 50132-5-1:2012 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne
- Polska Norma PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50173-1:2009 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 61935-1:2006 Ogólne zasady okablowania – Wymagania dotyczące sprawdzania zrównoważonych linii telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 – Część 1: Okablowanie
- PN-EN 61935-2:2006 Sprawdzanie symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z rodziną norm EN 50173 – Część 2: Paczkordy i sznury.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.

## 2 OGÓLNY OPIS SYSTEMU

Po zapoznaniu się z dokumentacją oraz wykonaniu inwentaryzacji w terenie, przyjęto następującą koncepcję systemu monitoringu obiektu.

### 2.1 Cele ogólne systemu monitoringu

System telewizji przemysłowej powinien spełnienia trzy podstawowe zadania:

- umożliwia monitoring obiektu do celów zadań bieżących ratowników.
- zdalną kontrolę wejść, ciągów komunikacyjnych oraz miejsc szczególnie ważnych dla bezpieczeństwa i ochrony obiektu poprzez transmisję obrazu dla wyznaczonych służb.
- weryfikacja zdarzeń i alarmów otrzymanych z innych źródeł.
- rejestracja i archiwizacja zdarzeń nie wykrytych bezpośrednio w celu późniejszej analizy przebiegu zdarzenia lub określenie tożsamości osób biorących w nim udział.

### 2.2 Spodziewane zagrożenia

Dla obiektu bezpośrednimi zagrożeniami są:

- zakłócanie porządku publicznego, na terenie mola i bezpośrednio mu przyległym,
- niszczenie cudzej własności, niszczenie oraz złośliwe utrudnianie lub uniemożliwianie korzystania z urządzeń,
- wymuszenia i pobicia, kradzieże,
- używanie środków pirotechnicznych,
- użytkowanie mola niezgodne z przeznaczeniem (skoki do wody w miejscach niedozwolonych).

System ma dostarczyć narzędzia pozwalającego na wyeliminowanie oraz ułatwienie rozpoznania osób które:

- znajdują się pod widocznym wpływem alkoholu, środków odurzających, psychotropowych lub innych podobnie działających
- posiadają broń lub inne przedmioty niebezpieczne, materiały wybuchowe i pirotechniczne, napoje alkoholowe, środki odurzające lub substancje psychotropowe;
- zachowują się agresywnie, prowokacyjnie albo w inny sposób stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa lub porządku
- niszczą mienie publiczne.

### 2.3 Ogólne założenia techniczne

#### Monitoring Mola

Do monitorowania obiektu planuje się wykorzystanie kamer megapikselowych stacjonarnych w rozdzielczościach od 2Mpx (1080p) do 8Mpx.

Projektowane rozmieszczenie urządzeń będzie wykonane w oparciu o infrastrukturę kablową złożoną z sieci zasilającej 48V oraz linii światłowodowych do przełączników i od przełączników do kamer linii przewodowych FTP kat. 5e.

Zostanie zainstalowane stanowisko do podglądu obrazu z kamer w pomieszczeniu Ratowników. Podgląd obrazów będzie realizowany na 2 monitorach 42" i dwu 27". Równolegle, obraz będzie transmitowany do istniejącej stacji klienckiej w budynku biurowym MOSiR przy ul. Traugutta 29.

### Monitoring plaży

Zainstalowane zostaną 3 kamery obrotowe 2Mpx (1080p) z podświetleniem IR 250m do celów monitoringu linii brzegowej po obu stronach Mola w celu wsparcia zadań realizowanych przez Ratowników.

### Monitoring placu przed mołem

Plac przed mołem, na którym organizowane są imprezy plenerowe MOSiR, zostanie objęty monitoringiem wizyjnym zrealizowanym w oparciu o jedną kamerę 3Mpx, umieszczoną na budynku Ratowników.

### Transmisja sygnałów.

Transmisja sygnałów wizyjnych do budynku biurowego przez sieć internetową z wykorzystaniem istniejącego łącza znajdującego się w budynku Ratowników. Transmisja z obiektów znajdujących się na terenie plaży poza obszarem Mola, będzie się odbywać poprzez dedykowaną sieć WLAN opartą na mostach radiowych pomiędzy obiektami i dwoma antenami AP1 i AP2 zamontowanymi na końcówce Mola.

### Komunikaty dźwiękowe.

Przy kamerze K10, przewidziano instalację głośnika umożliwiającego przekazywanie komunikatów akustycznych z pomieszczenia Ratowników.

### Stanowisko obserwacyjne w pomieszczeniu ratowników.

Stanowisko obserwacyjne w pomieszczeniu Ratowników będzie składało się z 4 monitorów w tym 2x 27" i 2x 42". Jeden z monitorów 42" będzie wykorzystany do ciągłego monitoringu całości mola przez kamerę K01 o rozdzielczości 8Mpx. Obsługa monitorów poprzez stację roboczą o dużej wydajności.

### Rejestracja obrazów

Z uwagi na brak możliwości podłączenia tej ilości kamer w istniejącym rejestratorze, zastosowany zostanie nowy serwer z dyskami umożliwiającymi archiwizację obrazu z kamer przez 30 dni, przy założeniu pracy kamer w trybie detekcji ruchu.

### Administracja systemem

Dla potrzeb ochrony całodobowej obiektu, zostanie przewidziana możliwość transmisji sygnału wizyjnego oraz jego wizualizacja w budynku biurowym przy ul. Traugutta 29. Transmisja oparta będzie o sieć internetową z istniejącymi punktami dostępu.

### Doświetlenie kamer

Obiekt posiada oświetlenie wystarczające do obsługi zastosowanych kamer. Doświetlenie podczerwienią będzie realizowane przez oświetlacze IR zintegrowane z kamerą, a w przypadku kamer pod mołem. Oświetlacze zewnętrzne. W projekcie podano wymagany zasięg oświetlenia oraz kąt wiązki światła, pozostawiając dobór konkretnego sprzętu wykonawcy zadania.

## **2.4 Bezpieczeństwo i niezawodność systemu.**

Wprawdzie niezawodność systemu zależy w dużej mierze od jakości konkretnych typów zastosowanego sprzętu, a tego niniejszy projekt nie może precyzować, jednak można je zwiększyć również metodami systemowymi.

#### 2.5.1 Sieć kablowa.

Kamery służące do obserwacji Moła oraz obszaru pod mołem, zostaną podłączone do przełączników w wykonaniu wodoodpornym ze złączami M12. Linie światłowodowe zostaną poprowadzone wzdłuż moła po obu jego stronach i podłączone do kamer tak by umożliwić monitoring obiektu przy przerwaniej, w jednym miejscu, linii światłowodowej. Linie kablowe będą umieszczone w rurach osłonowych odpornych na działanie wody morskiej.

#### 2.5.2 Zasilanie

Planuje się zastosowanie centralnego, redundantnego, zasilacza 48V. Zasilanie główne rezerwowane będzie z UPS. Wszystkie linie zasilające będą posiadać dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe. Linie zasilające zainstalować należy po obu stronach moła „w pętli”.

#### 2.5.3 Czynniki ludzkie

Nawet najnowocześniejszy system może nie spełnić oczekiwań jeśli nie będzie posiadał wykwalifikowanych operatorów obsługi. Wykonawca systemu powinien położyć nacisk na szkolenie obsługi która będzie obsługiwała system. Należy nie tylko przekazać wiedzę znajdującą się w instrukcji obsługi, ale również przeprowadzić szkolenia dające podstawową wiedzę na temat systemu jako całości oraz obsługi prostych sytuacji awaryjnych jak również należy poświęcić trochę czasu na naukę praktyczną i wprawę w posługiwaniu się zainstalowanym sprzętem. Zwiększony czas szkoleń wykonawca powinien brać pod uwagę wyceniając zadanie.

## **2.5 Założenia funkcjonalne systemu**

### **2.5.1 Podstawowa funkcjonalność użytkowa systemu.**

- ciągła obserwacja obrazów z wszystkich kamer wraz z jednoczesną, ciągłą lub automatyczną (zgodnie z harmonogramem) ich rejestracją;
- system powinien umożliwiać korzystanie z komputerów, serwerów, pamięci masowej i przełączników od dowolnego producenta z komponentami, które spełniają minimalne wymagania;
- oprogramowanie powinno być skalowalne od jednego klienta, serwera i kamery do setek klientów, serwerów i kamer
- oprogramowanie musi zawierać aplikację gateway, która pozwala podłączyć urządzenia mobilne do systemu. Mobilny klient musi być obsługiwany przez urządzenia mobilne z systemem Android i Apple.
- możliwość zdalnego (z dowolnego miejsca systemu), ręcznego i automatycznego sterowania parametrami (Pan/Tilt/Zoom) kamer wielu producentów;
- oprogramowanie zarządzające serwerem i klientem muszą posiadać możliwość instalacji na jednej maszynie jak również na oddzielnych tworząc architekturę klient-serwer
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą rejestrację jednocześnie strumienia danych niskiej i wysokiej jakości. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania strumienia wysokiej jakości, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień niskiej jakości pozostawał do końca żądanego okresu przechowywania.
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą automatyczne zmniejszenie poklatkowości do ½ lub ¼

zarejestrowanego obrazu wideo w kompresji JPEG2000 w celu optymalizacji czasu przechowywania nagranych materiałów wideo.

- oprogramowanie musi umożliwiać aktualizację do najnowszej wersji bez konieczności odinstalowywania poprzedniej wersji.
- oprogramowanie musi automatycznie wykrywać wszystkie serwery uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci co klient.
- oprogramowanie musi mieć funkcję wyszukiwania, aby wykryć serwery uruchomione na komputerach połączonych w innym segmencie sieci niż klient, za pomocą adresów IP lub nazw hostów.
- oprogramowanie do zarządzania wideo w sieci (musi umożliwiać zarządzanie i synchronizację serwerów w obszarze z dzielonymi i rozproszonymi danymi i ustawieniami systemu, tak, aby awaria dowolnego serwera nie powodowała utraty danych i ustawień systemu;
- niezależne definiowanie parametrów dla każdej kamery (nagrywanie, obserwacja, sterowanie);
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie;
- archiwizacja nagrań na nośnikach DVD i CD.

### **2.5.2 Szczegółowe parametry funkcjonalne i użytkowe dla systemu.**

- rozbudowa systemu możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę;
- niezależnie dla każdej kamery definiowane parametry nagrywania, transmisji, sterowania,
- jednoczesny zapis wielu kanałów wideo;
- centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu;
- alarmowanie o zaniku sygnału wideo na którymś z wejść;
- możliwość wyświetlania obrazów z kamer w formatach okien podzielonych;
- zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów;
- możliwość wykonywania zbliżeń z danej kamery z jednoczesną bezstratną rejestracją obrazu z całego pola widzenia kamery i optymalizacją wykorzystania pasma transmisji podczas tej operacji;
- możliwość tworzenia wielowarstwowych map terenu objętego zasięgiem kamer;
- możliwość umieszczania na mapach punktów kamerowych wraz z graficznym określeniem zasięgu pola ich widzenia;
- programowanie musi zapewnić możliwość monitorowania dostępu użytkownika do każdego klastra serwerów;
- możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranego punktu kamerowego poprzez kliknięcie „ikony kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień klienta, takich jak mapy, widoki i strony internetowe;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej;
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację klienta;
- możliwość zarządzania nagrany materiał, a w szczególności zbliżania dowolnie wybranego fragmentu z

zapewnieniem jakości pozwalającej na weryfikację szczegółów obiektu (np. twarzy osoby przebywającej na trybunie);

- oprogramowanie musi umożliwiać monitorowanie obrazu na żywo jak i nagranych materiału wideo oraz strumienia audio na tym samym ekranie jednocześnie;
- oprogramowanie musi umożliwiać oglądanie tego samego strumienia wideo na żywo lub nagranych na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;
- oprogramowanie musi umożliwiać nawigację na nagraniach wideo i audio poprzez kalendarz, linię czasu lub zdarzenia;
- oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie zakładek na nagraniach wideo i audio z wielu źródeł, wyświetlanie zakładek na osi czasu, i opcję wyszukiwania zakładek;
- oprogramowanie musi umożliwiać ochronę zakładek tak, aby dane wideo i audio nie były nadpisywane;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zakładek na podstawie różnych kryteriów, w tym nazwy zakładek, notatek i powiązanych nazw kamer;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o transakcje z urządzeń point-of-sales;
- oprogramowanie musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów;
- przesyłanie obrazów optymalnej jakości pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi;
- możliwość przesyłania tylko wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością;
- rejestracja zdarzeń alarmowych w bazie zawierającej datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia;
- możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system umożliwia automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy);
- możliwość elastycznego konfigurowania pracy danej kamery przy użyciu kalendarza pozwalającego na wybór trybów pracy: rejestracja całości materiału, ruchu, zdarzeń, brak rejestracji przy jednoczesnym podglądzie „na żywo”, itp.;
- możliwość zwiększenia liczby stanowisk operatorskich w systemie - bez potrzeby zakupu dodatkowych licencji;
- możliwość uruchomienia stanowisk operatorskich w dowolnej lokalizacji w oparciu o sieć komputerową systemu monitoringu;
- administracja systemu z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu.

### 3 OPIS TECHNICZNY

#### 3.1 Zastosowane urządzenia

W niniejszym projekcie nie wskazuje się na konkretne typy urządzeń. Nie zamieszczono kart katalogowych, znaków firmowych, urządzeń projektowanego systemu. Natomiast zawarto parametry i charakterystyki funkcjonalne urządzeń projektowanego systemu które zapewnią funkcjonowanie projektowanej całości zgodnie z oczekiwaniami inwestora oraz stosownymi wymaganiami. Intencją projektanta i inwestora jest stosowanie przez wykonawcę urządzeń spełniających wszystkie wymagania projektu i będących na wysokim poziomie jakościowym.

#### 3.2 Demontaż urządzeń

Wykonawca, powinien zdemontować istniejące kamery w liczbie 2szt. Łącznie ze stanowiskiem obserwacyjnym w pomieszczeniu Ratowników, złożonym z komputera i monitora oraz rejestrator w szafie rack.

#### 3.3 Kanalizacja teletechniczna

Na terenie obiektu nie istnieje kanalizacja teletechniczna umożliwiającą wykorzystanie do celów niniejszego projektu.

Na potrzeby projektu należy wykonać kanalizację kablową zbudowaną z rur kablowych 40mm i 50mm w ciągach sieci strukturalnej światłowodowej i zasilającej oraz 18 i 32mm służącą do wciągania kabli miedzianych. Należy przewidzieć zasobniki kablowe służące do umieszczania złączy i zapasów kablowych oraz zachowania maksymalnych odcinków zaciągowych.

Wszystkie prace w ciągu mola należy wykonać od strony wody, dowolną technologią. Nie dopuszcza się demontażu jakiegokolwiek części mola w celu prowadzenia ww. prac.

##### 3.3.1 Podstawowa sieć kanalizacji kablowej.

Kanalizację zbudować w oparciu szafy dystrybucyjne LS1 – LS5 połączone w sieć systemem rur gładkich o średnicy 40mm, ułożonych pomiędzy szafami dystrybucyjnymi pod powierzchnią mola. W punkcie „B” na rys.2 należy wykonać przejście dwu odcinków rury 40mm w jedną rurę 50mm do szafy GPD. Szkic sieci znajduje się na rys.3. Lokalizacja szafek dystrybucyjnych znajduje się na rys.2.

Rury muszą być wykonane z tworzyw sztucznych odpornych na bezpośrednie działanie wody morskiej w wykonaniu HDPE oraz odporne na promienie UV. W celu zapewnienia szczelności połączeń należy zastosować technologię umożliwiającą zapewnienie stopnia ochrony IP68. Rury prowadzić po obu stronach mola, wzdłuż tras istniejącego okablowania.

Rury układane na plaży należy przymocować do muru oporowego 30cm poniżej powierzchni piasku.

##### 3.3.2 Przyłącza urządzeń na słupach

Trasy kablowe pomiędzy szafkami LS1 – LS5 i poszczególnymi urządzeniami znajdującymi się na słupach należy prowadzić rurami o średnicy 18 i 32mm. Rury muszą być wykonane z tworzyw sztucznych odpornych na bezpośrednie działanie wody morskiej w wykonaniu HDPE oraz odporne na promienie UV.

### **3.4 Trasy kablowe**

#### **3.4.1 Kable sygnałowe kamer.**

Podłączenia punktów kamer do szaf rozdzielczych wykonać kablem zewnętrznym żelowanym kat.5e F/UTP.

W celu zapewnienia szczelności oraz zabezpieczenia kabli przed wyrwaniem w szafach dystrybucyjnych należy zastosować dławiki kablowe w stopniu ochrony IP68. Zabezpieczenie przed wyrwaniem kabla oraz szczelność musza spełniać badanie wg normy DIN EN 50262.

Zastosowane kable sygnałowe muszą być w wykonaniu do stosowania w warunkach zewnętrznych, zabezpieczone przed wilgocią poprzez wypełnienie ośrodka petrozelem zabezpieczającym przed penetracją wzdłużną wody

#### **3.4.2 Kable zasilające.**

Wykonać sieć zasilającą, w oparciu o kanalizację kablową, pomiędzy szafami dystrybucyjnymi i GPD. Sieć wykonać kablem YKY2x10mm<sup>2</sup> w konfiguracji pętli trasami wzdłuż moła po obu jego stronach. Podłączenia UPS do wydzielonego pola w RG budynku Ratowników, wykonać kablem 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Połączenia w konfiguracji pętli ma na celu zminimalizowanie uszkodzeń systemu poprzez przerwanie lub uszkodzenie jednej trasy kablowej.

W celu zapewnienia szczelności oraz zabezpieczenia kabli przed wyrwaniem w szafach dystrybucyjnych należy zastosować dławiki kablowe w stopniu ochrony IP68. Zabezpieczenie przed wyrwaniem kabla oraz szczelność musza spełniać badanie wg normy DIN EN 50262.

Z uwagi na pewien zakres dowolności co do typu wykorzystanych urządzeń w szafach dystrybucyjnych oraz kamer, wykonawca, po określeniu zapotrzebowania mocy wybranego sprzętu, powinien wykonać obliczenia spadków napięć na kablu zasilającym 48V i w razie potrzeby zwiększyć jego średnicę do 16mm<sup>2</sup>. Maksymalny spadek napięcia na kablu, nie może przekroczyć 4,8V.

#### **3.4.3 Sieć światłowodowa.**

Należy wybudować strukturalną sieć światłowodową umożliwiającą transmisję danych z prędkością 1Gbps. Sieć wykonać w topologii pierścienia prowadząc przewody po obu stronach moła. Połączenie takie umożliwi poprawną pracę systemu w przypadku uszkodzenia lub zerwania jednej trasy kablowej.

Sieć światłowodową należy prowadzić z szafy GPD kablami światłowodowymi jedno lub wielomodowymi. Typ zastosowanego kabla zależy od zastosowanych przez wykonawcę przełączników sieciowych. Projektuje się wykorzystanie kabla jednomodowego złożonego z 24 włókien. Zapasy kablowe i tacki światłowodowe muszą mieścić się w szafach dystrybucyjnych.

Nie przewiduje się dodatkowych szaf zapasu kabla oraz rozdzielnic światłowodowych. Dopuszcza się montaż muf światłowodowych obok szaf dystrybucyjnych. Mufy muszą być w wykonaniu hermetycznym, odporne na promieniowanie UV oraz odporne na bezpośrednie działanie wody morskiej.

W celu zapewnienia szczelności oraz zabezpieczenia kabli przed wyrwaniem w szafach dystrybucyjnych należy zastosować dławiki kablowe w stopniu ochrony IP68. Zabezpieczenie przed wyrwaniem kabla oraz szczelność musza spełniać badanie wg normy DIN EN 50262.

### **3.5 Zasilanie**



### 3.5.1 Zasilanie GPD.

Zasilanie systemu wykonać poprzez poprowadzenie linii zasilającej z Głównej Rozdzielni budynku do UPS w szafie GPD. Linie w RG doprowadzić do dedykowanego pola zabezpieczonego za pomocą wyłącznika nadprądowego typu B16.

### 3.5.2 Zasilanie szaf dystrybucyjnych LS.

Zasilanie szaf dystrybucyjnych zrealizować w topologii pętli z zasilacza 48V. Należy zastosować zasilacz redundanthy, umożliwiający bezprzerwowe zasilanie szaf dystrybucyjnych po awarii jednego zasilacza. Zasilacz podłączyć do sieci 230VAC poprzez UPS w szafie GPD.

Zasilacze muszą mieć wewnętrzne lub zewnętrzne zabezpieczenie przepięciowe od strony wejść o wartości min. 5kV.

### 3.5.3 Zasilanie kamer.

Zasilanie kamer należy zrealizować za pomocą przełączników z funkcją PoE. Wszystkie wejścia PoE przy przełącznikach oraz przy kamerach muszą mieć zainstalowane zabezpieczenie przepięciowe o wartości min. 5kV.

### 3.5.4 Zasilanie rezerwowe - UPS

Zamontować UPS o mocy 1kVA i czasie podtrzymania umożliwiającym autonomiczną pracę systemu przez okres 0,5 godz.

## 3.6 Szafy dystrybucyjne

Planuje się rozmieszczenie 5 szaf dystrybucyjnych pod powierzchnią moła. Szafki muszą być wykonane z materiału odpornego na bezpośrednie oddziaływanie wody morskiej oraz promieniowanie UV, w stopniu zabezpieczenia IP68.

Wymiary szafy dystrybucyjnej zależne są od wybranego przez Wykonawcę typu urządzeń, jednak nie powinny przekraczać wysokości 25cm przy dowolnej długości. Zamknięcie szafy powinno uniemożliwiać dostęp do wnętrza przez osoby niepowołane. Wszystkie wyprowadzenia z szafy wykonać dławicami kablowymi w stopniu ochrony IP68. Zabezpieczenie przed wyrwaniem kabla oraz szczelność muszą spełniać badanie wg normy DIN EN 50262.

## 3.7 GPD

Główny punkt dystrybucyjny zainstalować w istniejącej szafie rack 24U 600x600. Szafa znajduje się w pomieszczeniu gospodarczym ratowników, oznaczonym na rysunku.

## 3.8 Kamery

W niniejszym projekcie przewidziano zastosowanie kamer megapikselowych o rozdzielczości 2Mpx (1080p), 3Mpx, 5Mpx oraz 8Mpx dla kamer stacjonarnych oraz 2Mpx(1080p) dla kamer obrotowych.

Obliczenia przeprowadzono dla konkretnych parametrów przetwornika, kątów min i max., ogniskowej obiektywu, rozdzielczości, jak i wielkości strefy martwej pod kamerą. Jednakże, efekt końcowy można uzyskać stosując różne rodzaje kamer, różnych producentów, z różną kombinacją tych parametrów dający ten sam efekt końcowy. Należy jednak zachować parametry charakterystyczne zawarte w parametrach kamer i wydrukach obliczeń.

Kamery dobrano stosując model 3D obiektu z oprogramowaniem ułatwiającym dobór sceny i parametrów kamer. Projektowane sceny wymagane dla poszczególnych kamer stacjonarnych przedstawiono w załączniku. Rozmieszczenie nowych kamer przedstawia rys. 1.

Kamery podzielono na 7 typów o parametrach wyszczególnionych w punkcie „Wymagania dla kamer”

Kamery obrotowe muszą być wyposażone w zintegrowane wycieraczki.

### **3.8.1 Doświetlenie sceny.**

Obiekt oświetlony jest oświetleniem nocnym z lamp rozmieszczonych wzdłuż moła. Dla przypadku awarii zasilania oświetlenia moła, należy zastosować kamery tubowe z wewnętrznym oświetlaczem podczerwieni o parametrach opisanych w wymaganiach dla kamer.

Kamery obrotowe służące do obserwacji brzegu, muszą być wyposażone w doświetlacz IR o zasięgu min. 250m.

### **3.8.2 Zasilanie punktów kamerowych (PoE)**

Należy zastosować kamery z funkcją zasilania PoE: IEEE802.3af Class 3.

### **3.8.3 Kamery istniejące do włączenia do systemu**

Obecnie zestawione jest łącze radiolinia z 3 kamerami z falochronu. Kamery te muszą być włączone do projektowanej instalacji w jednolity system.

Wykonawca na podstawie listy kompatybilności kamer w zależności od typu wybranego przez siebie systemu, zdecyduje czy jest możliwość włączenia istniejących kamer bezpośrednio do nowego systemu czy też wymagane są urządzenia dodatkowe lub wymiana kamer.

### **3.8.4 Wymagania dla kamer**

Po obliczeniach i doborze kamer indywidualnie do każdej lokalizacji, w celu ujednolicenia parametrów, zebrano parametry kamer w 7 typach o następujących parametrach. W instalacji mogą być zainstalowane dowolne kamery spełniające poniższe wymagania minimalne.

#### **3.8.4.1 Minimalne wymagania dla kamery stałopozycyjnej typu 1**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR typu Triple Exposure
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa minimum dwóch z następujących kompresji obrazu: JPEG2000, H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny: co najmniej 100 dB dla 30 FPS oraz 120dB dla 20 FPS
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux (F1.3) lub mniej w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) o jasności co najmniej F1.3 i przysłoną typu P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, 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
- sprzętowe wykrywanie ruchu wraz z analizą wideo i klasyfikacją obiektów
- wbudowana analiza sabotażu kamery
- możliwość skonfigurowania co najmniej czterech stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- możliwość zasilania przez co najmniej 3 źródła: PoE IEEE802.3af lub 24 VAC lub 12-24 VDC lub PoE IEEE802.3at
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +50 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna wandaloodporna
- wbudowany slot na kartę SD/SDHC/SDXC z obsługą kart co najmniej 256 GB
- co najmniej wbudowane analizy wideo w kamerze: musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.
- Wbudowany, zintegrowany, adaptacyjny doświetlacz IR, typu Power LED 850nm i zasięgu co najmniej 30 metrów przy temperaturze otoczenia -25°C lub niższej oraz co najmniej 50 metrów dla temperatur powyżej -10°C
- kąt i zasięg doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- obsługa standardu ONVIF w tym Profile S oraz 1.02, 2.00, 2.2.0
- Stopień ochrony przed uderzeniami IK : 10
- Stopień ochrony IP nie niższy niż 66.

#### **3.8.4.2 Minimalne wymagania dla kamery stałopozycyjnej typu 2**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR typu Triple Exposure
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 2048 (H) x 1536 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa minimum dwóch z następujących kompresji obrazu: JPEG2000, H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny: co najmniej 100 dB dla 30 FPS oraz 120dB dla 20 FPS
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux (F1.3) lub mniej w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) o jasności co najmniej F1.3 i przysłoną typu P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej

- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, 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
- sprzętowe wykrywanie ruchu wraz z analizą wideo i klasyfikacją obiektów
- wbudowana analiza sabotażu kamery
- możliwość skonfigurowania co najmniej czterech stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- możliwość zasilania przez co najmniej 3 źródła: PoE IEEE802.3af lub 24 VAC lub 12-24 VDC lub PoE IEEE802.3at
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +55 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna wandaloodporna
- wbudowany slot na kartę SD/SDHC/SDXC z obsługą kart co najmniej 256 GB
- co najmniej wbudowane analizy wideo w kamerze: musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.
- wbudowany reflektor podczerwieni o zasięgu min. 30m
- kąt i zasięg doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- obsługa standardu ONVIF w tym Profile S oraz 1.02, 2.00, 2.2.0
- Stopień ochrony przed uderzeniami IK : 10
- Stopień ochrony IP nie niższy niż 66.

#### **3.8.4.3 Minimalne wymagania dla kamery stałopozycyjnej typu 3**

- Przetwornik obrazu co najmniej 1/1.8" ze skanowaniem progresywnym CMOS o układzie obrazu 4:3
- Obsługiwane kompresje obrazu H.264 oraz MJPEG
- Liczba aktywnych pikseli co najmniej 2592(H)x1944(V)
- Możliwość skalowania rozdzielczości do co najmniej 1792(H)x1344(V)
- Wbudowany obiektyw dostosowany do przenoszenia rozdzielczości 2592(H)x1944(V), wyposażony w funkcję autofocus i motozoom o zakresie od 4.3 mm lub mniej do co najmniej 8 mm lub więcej
- Obiektyw o jasności nie mniejszej niż F1.8 z funkcją P-Iris
- Minimalne natężenie światła co najmniej 0.033 lux dla F1.8 w trybie kolorowym i 0 lux dla F1.8 w trybie monochromatycznym

- Wbudowany, zintegrowany, adaptacyjny doświetlacz IR, typu Power LED 850nm i zasięgu co najmniej 25 metrów przy temperaturze otoczenia -25°C lub niższej oraz co najmniej 45 metrów dla temperatur powyżej -10°C
- Możliwość generowania co najmniej 30 klatek w pełnej rozdzielczości pracy
- Zakres dynamiczny co najmniej 83 dB
- Wbudowana analiza ruchu wraz z możliwością: wybrania stref działania detekcji, definiowania jak bardzo musi zmienić się pojedynczy piksel by był zakwalifikowany jako ruch w strefie działania detekcji ruchu, określenie ilości pikseli, które muszą ulec zmianie (np. w procentach) zanim zostanie to zakwalifikowane jako ruch w strefie
- Możliwość tworzenia niezależnych stref detekcji ruchu na poziomie co najmniej 40
- Wbudowana analiza obrazu oparta o ruch i klasyfikację obrazu
- Wbudowana, adaptacyjna i samoucząca się scenarii pracy analiza obrazu oparta po poniższe zasady pracy:
  - a) Kamera musi umożliwiać konfigurację co najmniej 30 różnych reguł (zdarzeń) analizy wideo
  - b) Użytkownik musi mieć możliwość wyboru tzw. obszaru detekcji lub obszar zainteresowania (ROI – Region of Interest) w polu widzenia kamery
  - c) Kamera po wyborze obszaru detekcji musi posiadać algorytm pozwalający na samouczenie się scenarii pracy kamery w celu zwiększenia poziomu i prawidłowości detekcji zdarzeń
  - d) Zestaw wbudowanych reguł analizy wideo musi obejmować co najmniej: detekcję obiektu w obszarze zainteresowania, wejście obiektu w obszar zainteresowania, wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie tzw. wirtualnych murów, detekcja kierunku poruszania się obiektu, tzw. wałęsanie się obiektu czyli przebywanie w obszarze zainteresowania dłużej niż, zdefiniowana liczba obiektów w obszarze zainteresowania, liczba obiektów poniżej lub powyżej danego progu liczbowego, sabotaż kamery
- Możliwość zapisu danych wideo na kartach SD z możliwością odtworzenia materiału nagranych poprzez interfejs sieciowy kamery lub poprzez bezpośredni odczyt karty SD. Ponadto:
  - a) Kamera musi umożliwiać parametryzację pracy w zakresie zapisu na karcie SD opartą przynajmniej o: zapis w oparciu o detekcję ruchu, zapis ciągły, zapis na skutek awarii połączenia kamery z serwerem rejestrującym
  - b) Kamera musi umożliwiać dynamiczne nagrywanie na karcie SD w zależności od tego czy kamera jest podpięta do serwera rejestracji czy nie. W sytuacji kiedy kamera nie jest podpięta do serwera musi rejestrować strumień w oparciu pełną rozdzielczość pracy. Natomiast w sytuacji kiedy kamera jest podłączona do serwera rejestracji powinna umożliwiać rejestrację w oparciu o strumień niższej rozdzielczości np. 640x480 lub niższy lecz o takiej samej ilości klatek co pierwszy strumień rejestrowany na serwerze
- Wbudowana możliwość konfiguracji: kompresji i ustawień ilości klatek na sekundę, formatu strumienia, interwału pomiędzy klatkami kluczowymi, poziomu kompresji i ilości klatek na sekundę dla scen bez ruchu
- Elektroniczna kontrola migawki w zakresie od co najmniej 1/6 do 1/8000 sekundy
- Automatyczna i ręczna kontrola przesłony

- Automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- Automatyczny i ręczny balans bieli
- Możliwość dostosowania kompensacji światła tylnego
- Możliwość tworzenia co najmniej 35 stref prywatności
- Wbudowane wejście i wyjście audio z kompresją audio opartą o co najmniej jedną metodę kompresji G.711 lub G.726
- Wbudowane wejście i wyjście alarmowe
- Wbudowany dedykowany do konfiguracji port USB
- Wbudowany slot na karty SD/SDHC/SDXC o pojemności co najmniej 256GB
- Możliwość zasilania poprzez VDC, VAC, PoE zgodnie z IEEE802.3af
- Temperatura pracy w zakresie od -40°C do +55°C
- Kamera musi posiadać pamięć na której zapisane będą ustawienia kamery, które nie ulegną utracie w sytuacji awarii zasilania lub jej nieużywania
- Certyfikacje: UL, cUL, CE, ROHS, WEEE, RCM, UL 60950-1, CSA 60950-1, IEC/EN 60950-1, IEC 62471, UL/CSA/IEC 60950-22, EN 55022 Klasa B
- Co najmniej 36 miesięcy gwarancji producenta kamery
- Stopień ochrony przed uderzeniami IK : 10
- Stopień ochrony IP nie niższy niż 66.

#### **3.8.4.4 Minimalne wymagania dla kamery stałopozycyjnej typu 4**

- Przetwornik obrazu co najmniej 1/2.3" ze skanowaniem progresywnym CMOS o układzie obrazu 16:9
- Obsługiwane kompresje obrazu H.264 oraz MJPEG
- Liczba aktywnych pikseli co najmniej 3840(H)x2160(V)
- Możliwość skalowania rozdzielczości do co najmniej 3072(H)x1728(V)
- Wbudowany obiektyw dostosowany do przenoszenia rozdzielczości 3840(H)x2160(V), wyposażony w funkcję autofocus i motozoom o zakresie od 4.5 mm lub mniej do co najmniej 8 mm lub więcej
- Obiektyw o jasności nie mniejszej niż F1.8 z funkcją P-Iris
- Minimalne natężenie światła co najmniej 0.29 lux dla F1.8 w trybie kolorowym i 0.058 lux dla F1.8 w trybie monochromatycznym
- Wbudowany, zintegrowany, adaptacyjny doświetlacz IR, typu Power LED 850nm i zasięgu co najmniej 15 metrów przy temperaturze otoczenia -25°C lub niższej oraz co najmniej 30 metrów dla temperatur powyżej -10°C
- Możliwość generowania co najmniej 30 klatek w pełnej rozdzielczości pracy
- Zakres dynamiczny co najmniej 91 dB
- Wbudowana analiza ruchu wraz z możliwością: wybrania stref działania detekcji, definiowania jak bardzo musi zmienić się pojedynczy piksel by był zakwalifikowany jako ruch w strefie działania detekcji ruchu, określenie ilości pikseli, które muszą ulec zmianie (np. w procentach) zanim zostanie to zakwalifikowane jako ruch w strefie
- Możliwość tworzenia niezależnych stref detekcji ruchu na poziomie co najmniej 40
- Wbudowana analiza obrazu oparta o ruch i klasyfikację obrazu
- Wbudowana, adaptacyjna i samoucząca się scenarii pracy analiza obrazu oparta po poniższe zasady pracy:

- e) Kamera musi umożliwiać konfigurację co najmniej 30 różnych reguł (zdarzeń) analizy wideo
  - f) Użytkownik musi mieć możliwość wyboru tzw. obszaru detekcji lub obszar zainteresowania (ROI – Region of interest) w polu widzenia kamery
  - g) Kamera po wyborze obszaru detekcji musi posiadać algorytm pozwalający na samouczenie się scenarii pracy kamery w celu zwiększenia poziomu i prawidłowości detekcji zdarzeń
  - h) Zestaw wbudowanych reguł analizy wideo musi obejmować co najmniej: detekcję obiektu w obszarze zainteresowania, wejście obiektu w obszar zainteresowania, wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie tzw. wirtualnych murów, detekcja kierunku poruszania się obiektu, tzw. wałęsanie się obiektu czyli przebywanie w obszarze zainteresowania dłużej niż, zdefiniowana liczba obiektów w obszarze zainteresowania, liczba obiektów poniżej lub powyżej danego progu liczbowego, sabotaż kamery
- Możliwość zapisu danych wideo na kartach SD z możliwością odtworzenia materiału nagranych poprzez interfejs sieciowy kamery lub poprzez bezpośredni odczyt karty SD. Ponadto:
    - c) Kamera musi umożliwiać parametryzację pracy w zakresie zapisu na karcie SD opartą przynajmniej o: zapis w oparciu o detekcję ruchu, zapis ciągły, zapis na skutek awarii połączenia kamery z serwerem rejestrującym
    - d) Kamera musi umożliwiać dynamiczne nagrywanie na karcie SD w zależności od tego czy kamera jest podpięta do serwera rejestracji czy nie. W sytuacji kiedy kamera nie jest podpięta do serwera musi rejestrować strumień w oparciu pełną rozdzielczość pracy. Natomiast w sytuacji kiedy kamera jest podłączona do serwera rejestracji powinna umożliwiać rejestrację w oparciu o strumień niższej rozdzielczości np. 950x544 lub niższy lecz o takiej samej ilości klatek co pierwszy strumień rejestrowany na serwerze
- Wbudowana możliwość konfiguracji: kompresji i ustawień ilości klatek na sekundę, formatu strumienia, interwału pomiędzy klatkami kluczowymi, poziomu kompresji i ilości klatek na sekundę dla scen bez ruchu
  - Elektroniczna kontrola migawki w zakresie od co najmniej 1/6 do 1/8000 sekundy
  - Automatyczna i ręczna kontrola przesłony
  - Automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
  - Automatyczny i ręczny balans bieli
  - Możliwość dostosowania kompensacji światła tylnego
  - Możliwość tworzenia co najmniej 35 stref prywatności
  - Wbudowane wejście i wyjście audio z kompresją audio opartą o co najmniej jedną metodę kompresji G.711, G.726
  - Wbudowane wejście i wyjście alarmowe
  - Wbudowany dedykowany do konfiguracji port USB
  - Obudowa wykonana ze stopu aluminium o wandaloodporności IK10
  - Wbudowany slot na karty SD/SDHC/SDXC o pojemności co najmniej 256GB
  - Możliwość zasilania poprzez VDC, VAC i PoE zgodnie z IEEE802.3af
  - Temperatura pracy w zakresie od -35°C do +50°C

- Kamera musi posiadać pamięć na której zapisane będą ustawienia kamery, które nie ulegną utracie w sytuacji awarii zasilania lub jej nieużywania
- Certyfikacje: UL, cUL, CE, ROHS, WEEE, RCM, UL 60950-1, CSA 60950-1, IEC/EN 60950-1, IEC 62471, UL/CSA/IEC 60950-22, EN 55022 Klasa B
- Certyfikacja IP 66 lub wyższaCo najmniej 36 miesięcy gwarancji producenta kamery
- Stopień ochrony przed uderzeniami IK : 10
- Stopień ochrony IP nie niższy niż 66

#### **3.8.4.5 Minimalne wymagania dla kamery obrotowej typu 5**

- Przetwornik obrazu nie mniejszy niż 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym CMOS i WDR
- Rozdzielczość pracy nie mniejsza niż 1920 (H) x 1080 (V)
- Obiektyw zmotoryzowany z funkcją autofocus i motozoom od 4.3 mm lub mniej do co najmniej 129 mm lub więcej
- Cyfrowy zoom na poziomie co najmniej 90x
- Minimalne natężenie światła 0.1lux dla F1.6 w trybie kolorowym oraz 0.03lux dla F1.6 w trybie monochromatycznym
- Wbudowany adaptacyjny doświetlacz IR o zasięgu co najmniej 250 metrów
- Wbudowana sterowalna z poziomu VMS wycieraczka sensora i IR
- Funkcja „Defog – odmglenie”
- Elektroniczna stabilizacja obrazu
- Zakres dynamiczny na poziomie co najmniej 120dB – nie dopuszcza się stosowania kamer z cyfrowym WDR
- Możliwość generowania do 60 klatek na sekundę w pełnej rozdzielczości pracy kamery tj. 1920x1080
- Praca w oparciu o kompresję H.264 oraz MJPEG
- Kamera musi mieć możliwość generowania co najmniej 2 strumieni wideo:
  - a) Strumień pierwszorzędny – do pełnej rozdzielczości pracy kamery i zdefiniowanej ilości klatek w tym do 60 klatek na sekundę.
  - b) Drugi strumień – będący odzwierciedleniem pierwszego w zakresie ilości klatek na sekundę, tryb wyświetlania oraz rozdzielczość wynoszącą 704x392 lub mniej dla trybu 16:9
- Elektroniczna kontrola migawki: automatyczna i manualna w zakresie od 1/1 do 1/10 000 sek.)
- Kontrola przesłony: automatyczna i manualna
- Automatyczny i manualny tryb pracy dzień/noc
- Automatyczny i manualny balans bieli
- Automatyczna lub manualna kompensacja światła tylnego
- Możliwość tworzenia stref prywatności 3D
- Możliwość tworzenia co najmniej 50 stref prywatności z poziomu oprogramowania VMS (nie z poziomu przeglądarki internetowej kamery) do którego kamera jest podłączona
- Możliwość tworzenia z poziomu oprogramowania VMS do którego kamera jest podłączona co najmniej 90 presetów z możliwością ich nazwania
- Możliwość tworzenia z poziomu oprogramowania VMS do którego kamera jest podłączona co najmniej 8 tras patrolowych kamery z możliwością ich nazwania
- Wbudowane wejście liniowe i wyjście liniowe do obsługi toru audio



- Dwukierunkowa transmisja audio
- Wejścia i wyjścia alarmowe w stosunku 4 do 2
- Wbudowana skalowalna pod kątem czułości i progu detekcja ruchu:
  - a) Możliwość zaznaczania obszarów działania detekcji ruchu
  - b) Definiowanie jak bardzo pojedynczy piksel musi się zmienić w obszarze działania detekcji by był uważany za ruch
  - c) Definiowanie ilości (w ujęciu procentowym) pikseli zakwalifikowanych jako ruch w obszarze działania detekcji ruchu aby można zakwalifikować zdarzenie jako ruch w strefie
- Interfejs sieciowy 100BASE-TX, RJ-45
- Wbudowana samoucząca się analiza wideo wraz z samoadaptacją do środowiska pracy kamery, pracująca w oparciu o ustawienia bazowe tzw. „Home preset”:
  - a) Wejście obiektu w strefę zainteresowania (zdefiniowaną przez użytkownika)
  - b) Wałęsanie się obiektu w strefie zainteresowania
  - c) Przekroczenie wraz z określeniem kierunku „wirtualnego muru”
  - d) Pojawienie się obiektu w strefie zainteresowania
  - e) Brak obiektów w obszarze zainteresowania
  - f) Wejście określonej liczby obiektów w strefę zainteresowania
  - g) Wyjście określonej liczby obiektów ze strefy zainteresowania
  - h) Zatrzymanie się obiektu w strefie zainteresowania
  - i) Detekcja poruszania się obiektu „pod prąd”
  - j) Sabotaż kamery
- Możliwość aktualizacji oprogramowania układowego kamery poprzez interfejs sieciowy kamery (przeglądarkę www) oraz system zarządzający VMS do którego kamera jest podłączona
- Funkcje bezpieczeństwa – co najmniej: ochrona hasłem, enkrypcja HTTPS, autentyfikacja W5, enkrypcja SSL, ochrona loginem i hasłem dostępu do kamery z poziomu przeglądarki wraz z co najmniej 3 stopniowym podziałem na typy użytkowników i uprawnienia
- Obsługa systemowa w oprogramowaniu VMS do którego kamera jest podłączona funkcji definiowanych przez ONVIF jako „Click to Center” oraz „Drag to zoom”
- Musi posiadać wewnętrzną pamięć pozwalającą na zapis ustawień dokonanych w parametrach pracy kamery odporną na awarie zasilania i awarie oprogramowania zarządzającego – awaria któregośkolwiek z nich nie może powodować utraty ustawień dokonanych w kamerze
- Wbudowany slot na kartę mikro SD/SDHC/SDXC z możliwością zapisu:
  - a) Zapis na karcie w sytuacji utraty połączenia z serwerem rejestrującym – tryb ciągły lub oparty o detekcję ruchu
  - b) Zapis na karcie jako „backup” zapisu w sytuacji połączenia kamery z serwerem
- Możliwość zasilania poprzez: VDC 24V i VAC 24V oraz poprzez POE+ lub HighPOE
- Praca w zakresie temperaturowym od -40°C lub niższej do +50°C lub wyższej dla zasilania zewnętrznego oraz 95W PoE
- Wandalooodporność na poziomie nie niższym niż IK10

- Wodoszczelność na poziomie IP 66 lub wyższym
- Certyfikacje (co najmniej): UL, cUL, CE, ROHS, WEEE

#### 3.8.4.6 Minimalne wymagania dla kamery stałopozycyjnej typu 6

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym i WDR
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż: 1920 (H) x 1080 (V)
- szybkość przetwarzania obrazu co najmniej 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługa minimum dwóch z następujących kompresji obrazu: JPEG2000, H.264, MJPEG
- rzeczywisty zakres dynamiczny: co najmniej 67dB dla 30 FPS oraz 120dB dla 20 FPS WDR
- minimalne natężenie światła: 0,04 lux (F1.3) lub mniej w trybie kolorowym; 0,008 lux w trybie monochromatycznym
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej od 3mm (lub mniej) do 9 mm (lub więcej) o jasności co najmniej F1.3 i przysłoną typu P-Iris
- dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej możliwość regulacji ogniskowej
- automatyczna, dostępna z poziomu aplikacji zarządzającej, 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
- sprzętowe wykrywanie ruchu wraz z analizą wideo i klasyfikacją obiektów
- wbudowana analiza sabotażu kamery
- możliwość skonfigurowania co najmniej czterech stref prywatności
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
- możliwość zasilania przez co najmniej 3 źródła: PoE IEEE802.3af lub 24 VAC lub 12-24 VDC lub PoE IEEE802.3at
- standard interfejsu sieciowego: 100BASE-TX
- szyfrowana transmisja sygnału wideo
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -40 st. C. do +60 st. C. lub szerszym
- zintegrowana obudowa zewnętrzna wandaloodporna
- wbudowany slot na kartę SD/SDHC/SDXC z obsługą kart co najmniej 256 GB
- co najmniej wbudowane analizy wideo w kamerze: musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.
- Wbudowany, zintegrowany, doświetlacz IR LED 850nm o zasięgu co najmniej 30 metrów
- kąt i zasięg doświetlenia IR proporcjonalny do zoomu optycznego
- obsługa standardu ONVIF w tym Profile S oraz 1.02, 2.00, 2.2.0

- Stopień ochrony przed uderzeniami IK : 10
- Stopień ochrony IP nie niższy niż 66.

#### 3.8.4.7 Minimalne wymagania dla kamery stałopozycyjnej typu 7

Kamery istniejące zlokalizowane na falochronie zachodnim. W zależności od zastosowanych urządzeń przez wykonawcę, należy ocenić, czy istniejące kamery są w pełni kompatybilne z nowym systemem. Kompatybilność musi być potwierdzona listą producenta urządzeń kompatybilnych.

Jeżeli takiej kompatybilności nie będą posiadać, należy zainstalować nowe kamery w istniejącej infrastrukturze.

W takim przypadku należy zainstalować kamery typ 1.

### 3.8.5 Zestawienie kamer

Poniżej przedstawiono zestawienie kamer. Wykonawca po instalacji kamer, wykona szczegółową mapę synoptyczną dla przebudowanego systemu, gdzie każda kamera będzie miała swoją nazwę wraz z opisem lokalizacji jej umieszczenia. Takie opracowanie powinno być dołączone do dokumentacji obsługi systemu dla operatorów systemu.


lp	symbol kamery	typ kamery	rozdzielczość	obiektyw	Proponowany obiektyw	lokalizacja	miejsce montażu
1	K01	TYP 4	8 Mpx	stacjonarna tubowa	4,3-8mm	Wieża obserwacyjna	Konstrukcja wieży
2	K02	TYP 3	5 Mpx	stacjonarna tubowa	4,3-8mm	Budynek ratowników	Dach budynku
3	K03	TYP 2	3 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Budynek ratowników	Ściana budynku
4	K04	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
5	K05	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
6	K06	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
7	K07	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
8	K08	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
9	K09	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
10	K10	TYP 2	3 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
11	K11	TYP 1	2 Mpx	stacjonarna tubowa	3-9mm	Molo	Słup oświetl.
12	K12	TYP 5	2 Mpx	obrotowa	4,3-129mm	Molo	Słup oświetl.
13	K13	TYP 5	2 Mpx	obrotowa	4,3-129mm	Molo	Słup oświetl.



14	K14	TYP 6	2 Mpx	stacjonarna kopułowa	3-9mm	Molo	Konstrukcja mola
15	K15	TYP 6	2 Mpx	stacjonarna kopułowa	3-9mm	Molo	Konstrukcja mola
16	K16	TYP 5	2 Mpx	obrotowa	4,3-129mm	Wieża obserwacyjna	Konstrukcja wieży



### 3.8.6 Dobór kamer - obliczenia

Dla kamer stacjonarnych obliczenia wykonano w modelu 3D. Zastosowano poniższe oznaczenia :

- FoV Pan : Azymut montażu kamery;
- FoV Tilt : Kąt pionowy montażu kamery;
- Focal Length : Długość ogniskowej;
- FoV Cutoff : Odległość dla rozdzielczości Target Resolution;
- Instalation Height : Wys. instalacji n.p.m.;
- Target Resolution : Rozdzielczość w odległości Cutoff;
- FoV : Kąt poziomy pola widzenia;
- Min Focal Length : Min. długość ogniskowej;
- Max Focal Length : Max długość ogniskowej;
- Min H. FoV : Min. kąt obiektywu;
- Max H. FoV : Max. kąt obiektywu.

KAMERA 01	KAMERA 02
Name: <input type="text" value="K01"/>	Name: <input type="text" value="K02"/>
Description: <input type="text"/>	Description: <input type="text"/>
Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>	Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>
Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal	Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan: <input type="text" value="-33.0"/> deg	FoV Pan: <input type="text" value="-16.6"/> deg
FoV Tilt: <input type="text" value="11.9"/> deg	FoV Tilt: <input type="text" value="16.8"/> deg
Focal Length: <input type="text" value="8.0"/> mm	Focal Length: <input type="text" value="8.0"/> mm
FoV Cutoff: <input type="text" value="220,00m"/>	FoV Cutoff: <input type="text" value="100,00m"/>
Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg	Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg	 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height: <input type="text" value="9,57m"/>	Installation Height: <input type="text" value="8,24m"/>
Target Resolution: <input type="text" value="500"/> px/m	Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m
FoV: <b>44.0</b> deg	FoV: <b>46.0</b> deg
Horizontal Res.: <input type="text" value="3840"/>	Horizontal Res.: <input type="text" value="2592"/>
Vertical Res.: <input type="text" value="2160"/>	Vertical Res.: <input type="text" value="1944"/>
Min Focal Length: <input type="text" value="4.3"/> mm	Min Focal Length: <input type="text" value="4.3"/> mm
Max Focal Length: <input type="text" value="8.0"/> mm	Max Focal Length: <input type="text" value="8.0"/> mm
Min H. FoV: <input type="text" value="44.0"/> deg	Min H. FoV: <input type="text" value="46.0"/> deg
Max H. FoV: <input type="text" value="81.0"/> deg	Max H. FoV: <input type="text" value="86.0"/> deg

KAMERA 03	KAMERA 04
Name: <input type="text" value="K03"/>	Name: <input type="text" value="K04"/>
Description: <input type="text"/>	Description: <input type="text"/>
Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>	Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>
Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal	Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan: <input type="text" value="24.2"/> deg	FoV Pan: <input type="text" value="5.8"/> deg
FoV Tilt: <input type="text" value="41.1"/> deg	FoV Tilt: <input type="text" value="30.6"/> deg
Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm	Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm
FoV Cutoff: <input type="text" value="30,00m"/>	FoV Cutoff: <input type="text" value="30,00m"/>
Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg	Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg	 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height: <input type="text" value="5,77m"/>	Installation Height: <input type="text" value="6,15m"/>
Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m	Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m
FoV: <b>98.0</b> deg	FoV: <b>91.0</b> deg
Horizontal Res.: <input type="text" value="2048"/>	Horizontal Res.: <input type="text" value="1920"/>
Vertical Res.: <input type="text" value="1536"/>	Vertical Res.: <input type="text" value="1080"/>
Min Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm	Min Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm
Max Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm	Max Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm
Min H. FoV: <input type="text" value="32.0"/> deg	Min H. FoV: <input type="text" value="30.0"/> deg
Max H. FoV: <input type="text" value="98.0"/> deg	Max H. FoV: <input type="text" value="91.0"/> deg

KAMERA 05	KAMERA 06
Name: <input type="text" value="K05"/>	Name: <input type="text" value="K06"/>
Description: <input type="text"/>	Description: <input type="text"/>
Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>	Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>
Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal	Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan: <input type="text" value="-73.0"/> deg	FoV Pan: <input type="text" value="-2.8"/> deg
FoV Tilt: <input type="text" value="29.5"/> deg	FoV Tilt: <input type="text" value="18.4"/> deg
Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm	Focal Length: <input type="text" value="4.9"/> mm
FoV Cutoff: <input type="text" value="30,00m"/>	FoV Cutoff: <input type="text" value="~ 25,00m"/>
Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg	Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg	 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height: <input type="text" value="6,13m"/>	Installation Height: <input type="text" value="6,15m"/>
Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m	Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m
FoV: <b>91.0</b> deg	FoV: <b>60.4</b> deg
Horizontal Res.: <input type="text" value="1920"/>	Horizontal Res.: <input type="text" value="1920"/>
Vertical Res.: <input type="text" value="1080"/>	Vertical Res.: <input type="text" value="1080"/>
Min Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm	Min Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm
Max Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm	Max Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm
Min H. FoV: <input type="text" value="30.0"/> deg	Min H. FoV: <input type="text" value="30.0"/> deg
Max H. FoV: <input type="text" value="91.0"/> deg	Max H. FoV: <input type="text" value="91.0"/> deg



## KAMERA 07

Name:	<input type="text" value="K06"/>
Description:	<input type="text"/>
Show FoV:	<input checked="" type="checkbox"/>
Orientation:	<input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan:	<input type="text" value="-2.8"/> deg
FoV Tilt:	<input type="text" value="18.4"/> deg
Focal Length:	<input type="text" value="4.9"/> mm
FoV Cutoff:	<input type="text" value="~ 25,00m"/>
Mount Rotation:	<input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV:	<input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height:	<input type="text" value="6,15m"/>
Target Resolution:	<input type="text" value="50"/> px/m
FoV:	<b>60.4</b> deg
Horizontal Res.:	<input type="text" value="1920"/>
Vertical Res.:	<input type="text" value="1080"/>
Min Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/> mm
Max Focal Length:	<input type="text" value="9.0"/> mm
Min H. FoV:	<input type="text" value="30.0"/> deg
Max H. FoV:	<input type="text" value="91.0"/> deg


## KAMERA 08

Name:	<input type="text" value="K08"/>
Description:	<input type="text"/>
Show FoV:	<input checked="" type="checkbox"/>
Orientation:	<input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan:	<input type="text" value="17.8"/> deg
FoV Tilt:	<input type="text" value="13.4"/> deg
Focal Length:	<input type="text" value="7.1"/> mm
FoV Cutoff:	<input type="text" value="30,00m"/>
Mount Rotation:	<input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV:	<input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height:	<input type="text" value="~ 5,96m"/>
Target Resolution:	<input type="text" value="50"/> px/m
FoV:	<b>40.4</b> deg
Horizontal Res.:	<input type="text" value="1920"/>
Vertical Res.:	<input type="text" value="1080"/>
Min Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/> mm
Max Focal Length:	<input type="text" value="9.0"/> mm
Min H. FoV:	<input type="text" value="30.0"/> deg
Max H. FoV:	<input type="text" value="91.0"/> deg



KAMERA 09	KAMERA 10
Name: <input type="text" value="K09"/>	Name: <input type="text" value="K10"/>
Description: <input type="text"/>	Description: <input type="text"/>
Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>	Show FoV: <input checked="" type="checkbox"/>
Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal	Orientation: <input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan: <input type="text" value="17.9"/> deg	FoV Pan: <input type="text" value="-11.2"/> deg
FoV Tilt: <input type="text" value="9.4"/> deg	FoV Tilt: <input type="text" value="38.7"/> deg
Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm	Focal Length: <input type="text" value="3.3"/> mm
FoV Cutoff: <input type="text" value="50,00m"/>	FoV Cutoff: <input type="text" value="~ 25,00m"/>
Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg	Mount Rotation: <input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg	 Level FoV: <input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height: <input type="text" value="6,14m"/>	Installation Height: <input type="text" value="6,03m"/>
Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m	Target Resolution: <input type="text" value="50"/> px/m
FoV: <b>30.0</b> deg	FoV: <b>91.8</b> deg
Horizontal Res.: <input type="text" value="1920"/>	Horizontal Res.: <input type="text" value="2048"/>
Vertical Res.: <input type="text" value="1080"/>	Vertical Res.: <input type="text" value="1536"/>
Min Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm	Min Focal Length: <input type="text" value="3.0"/> mm
Max Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm	Max Focal Length: <input type="text" value="9.0"/> mm
Min H. FoV: <input type="text" value="30.0"/> deg	Min H. FoV: <input type="text" value="32.0"/> deg
Max H. FoV: <input type="text" value="91.0"/> deg	Max H. FoV: <input type="text" value="98.0"/> deg


**KAMERA 11**

Name:	<input type="text" value="K11"/>
Description:	<input type="text"/>
Show FoV:	<input checked="" type="checkbox"/>
Orientation:	<input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal
FoV Pan:	<input type="text" value="-40.8"/> deg
FoV Tilt:	<input type="text" value="30.9"/> deg
Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/> mm
FoV Cutoff:	<input type="text" value="~ 15,00m"/>
Mount Rotation:	<input type="text" value="0.0"/> deg
 Level FoV:	<input type="text" value="0.0"/> deg
Installation Height:	<input type="text" value="~ 6,11m"/>
Target Resolution:	<input type="text" value="50"/> px/m
FoV:	<b>91.0</b> deg
Horizontal Res.:	<input type="text" value="1920"/>
Vertical Res.:	<input type="text" value="1080"/>
Min Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/> mm
Max Focal Length:	<input type="text" value="9.0"/> mm
Min H. FoV:	<input type="text" value="30.0"/> deg
Max H. FoV:	<input type="text" value="91.0"/> deg

## KAMERA 14

Name:	<input type="text" value="K14"/>	
Description:	<input type="text"/>	
Show FoV:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Orientation:	<input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal	
FoV Pan:	<input type="text" value="37.1"/>	deg
FoV Tilt:	<input type="text" value="27.6"/>	deg
Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/>	mm
FoV Cutoff:	<input type="text" value="40,00m"/>	
Mount Rotation:	<input type="text" value="0.0"/>	deg
 Level FoV:	<input type="text" value="0.0"/>	deg
Installation Height:	<input type="text" value="~ 2,13m"/>	
Target Resolution:	<input type="text" value="50"/>	px/m
FoV:	<b>91.0</b>	deg
Horizontal Res.:	<input type="text" value="1920"/>	
Vertical Res.:	<input type="text" value="1080"/>	
Min Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/>	mm
Max Focal Length:	<input type="text" value="9.0"/>	mm
Min H. FoV:	<input type="text" value="30.0"/>	deg
Max H. FoV:	<input type="text" value="91.0"/>	deg

## KAMERA 15

Name:	<input type="text" value="K15"/>	
Description:	<input type="text"/>	
Show FoV:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Orientation:	<input type="radio"/> Vertical <input checked="" type="radio"/> Horizontal	
FoV Pan:	<input type="text" value="-4.4"/>	deg
FoV Tilt:	<input type="text" value="27.7"/>	deg
Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/>	mm
FoV Cutoff:	<input type="text" value="50,00m"/>	
Mount Rotation:	<input type="text" value="0.0"/>	deg
 Level FoV:	<input type="text" value="0.0"/>	deg
Installation Height:	<input type="text" value="1,62m"/>	
Target Resolution:	<input type="text" value="50"/>	px/m
FoV:	<b>91.0</b>	deg
Horizontal Res.:	<input type="text" value="1920"/>	
Vertical Res.:	<input type="text" value="1080"/>	
Min Focal Length:	<input type="text" value="3.0"/>	mm
Max Focal Length:	<input type="text" value="9.0"/>	mm
Min H. FoV:	<input type="text" value="30.0"/>	deg
Max H. FoV:	<input type="text" value="91.0"/>	deg

### 3.9 Urządzenia aktywne - switch

Należy wykonać sieć w topologii pierścienia lub topologii gwiazdy z nadmiarowymi połączeniami, trasami po obu stronach mola, w zależności od przyjętej technologii przez Wykonawcę. Opisana technologia dotyczy topologii pierścienia z wsparciem dla połączeń typu „Ring”.

Przełączniki powinny być wyposażone w zabezpieczenia przepięciowe min 5kV, dla wszystkich portów danych oraz złącz zasilania. Przełączniki przemysłowe muszą mieć porty PoE kompatybilne z IEEE802.3af Class 3. Obudowa urządzeń punktów dystrybucyjnych musi być hermetyczne z poziomem ochrony min. IP67

Minimalne wymagania dla przełączników:

Lokalizacja	Switch	Port 10/100BaseT	Port 1000BaseT	Port światłowodowy (*)	Typ złącza danych	Wsparcie dla zapewnienia redundancji sieci (Ring)	wykonanie	temp. min.	temp. max	Poziom ochrony IP
molo	SW1	2+2***	0	2	M12	Tak	Przemysłowe, zarządzalne	-40	+70	67
molo	SW2	2+2***	0	2	M12	Tak	Przemysłowe, zarządzalne	-40	+70	67
molo	SW3	2+2***	0	2	M12	Tak	Przemysłowe, zarządzalne	-40	+70	67
molo	SW4	3+2***	0	2	M12	Tak	Przemysłowe, zarządzalne	-40	+70	67
molo	SW5	3+2***	0	2	M12	Tak	Przemysłowe, zarządzalne	-40	+70	67
GPD	SW6	4+2***	1	0	RJ45	-	Szafa rack	-	-	-
GPD	SW7****	1+2***	2	(**)	RJ45	Tak	Szafa rack zarządzalny	-	-	-

(\*) - porty światłowodowe 100 lub 1000Base-SX zależnie od przyjętego przez Wykonawcę sposobu redundancji, dopuszcza się wykorzystanie mediakonwerterów o parametrach środowiskowych nie gorszych od parametrów przełącznika.

(\*\*) - liczba portów światłowodowych zależna od przyjętego przez Wykonawcę sposobu redundancji.

(\*\*\*) - 2 porty zapasowe pozostawione do późniejszego użycia.

(\*\*\*\*) - minimalne parametry przełącznika SW7 podano poniżej

#### Uwaga :

a). Jeśli zastosowany switch nie będzie posiadał zabezpieczeń przepięciowych na wszystkich wejściach, to wszystkie porty i wejścia zasilania należy dodatkowo zabezpieczyć przepięciowo.

b). Wszystkie przełączniki (switch) w szafkach ST powinny być tego samego producenta.

c). Dopuszcza się zastosowanie przełącznika SW7 z portami RJ45 zamiast portów światłowodowych, po zastosowaniu mediakonwerterów. W takim przypadku mediakonwertery należy zainstalować w kasecie rack 19”.

#### Minimalne parametry przełącznika SW7

- 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 72Gbps
- Bufor pamięci : nie mniej niż 300 kB
- Warstwa przełączania : 3
- Latency (64-byte frames, 1 Gbps, Copper): < 4.1μs
- Latency (64-byte frames, 1 Gbps, Fiber SFP): <3.4 μs
- Liczba kolejek QoS : min 4

Schemat połączeń pokazano na rys 3.

### **3.10 Rejestracja**

Schemat blokowy instalacji znajduje się na rys. 3.

Zapis obrazu oraz system sterowania kamerami i transmisji obrazu do stacji klienckich, należy zbudować w oparciu o rejestrator lub serwer z programem do obsługi zapisu i odtwarzania obrazu z kamer. Minimalne parametry rejestratora oraz serwera podano w punktach poniżej.

W obiekcie istnieje sieć CCTV podłączona do rejestratora firmy Hikvision oraz do zewnętrznych punktów obserwacyjnych. Realizowany na podstawie niniejszego projektu system musi być całkowicie kompatybilny z istniejącym oraz mieć możliwość przesyłania danych do istniejących punktów obserwacyjnych oraz odtwarzania obrazu w tych punktach z wykorzystaniem istniejącego oprogramowania.

#### **3.10.1 Obliczenie wymaganej ilości serwerów i pojemności macierzy dyskowych**

##### **Obliczenie wymaganej ilości serwerów i pojemności macierzy dyskowych**

Poniższa tabela zawiera zestawienie typów kamer, ich ilości oraz jednostkowe i całkowite strumienie danych w megabitach na sekundę [Mbps]:

kamery	Ilość kamer	Max strumień pojedynczej kamery dla 25kl/s, jakość 6 w skali 20	Średni strumień pojedynczej kamery dla 25kl/s, jakość 6 w skali 20	Strumień Zbiorczy dla 12kl/s, jakość domyślna (Mbps)	Strumień Zbiorczy dla 12kl/s, jakość domyślna (Mbps)
TYP 1 - 2Mpx	9	6,7 Mbps	4,7 Mbps	60,3	42,3

TYP 2 - 3Mpx	2	8,6 Mbps	6,6 Mbps	17,2	13,2
TYP 3 - 5Mpx	1	12,4 Mbps	8,5 Mbps	12,4	8,5
TYP 4 - 8Mpx	1	18,1 Mbps	14,2 Mbps	18,1	14,2
TYP 5 - 2Mpx obrotowa	3	12 Mbps	12 Mbps	36,0	36,0
Kamery z falochronu Sieć WLAN	3	3 Mbps	2,5 Mbps	9,0	7,5
<b>RAZEM</b>				<b>153,0</b>	<b>121,7</b>

Ze względu na to, że ilość danych pochodząca z kamer wykorzystujących kompresję H.264 waha się w zależności od natężenia zmian obserwowanego kadru (zajętości sceny) założono, że ilość danych będzie różna w zależności od natężenia ruchu na mołu. Stąd kolumny oznaczone jako „strumień max” oraz „strumień średni”. W obliczeniach przyjęto jakość kompresji na poziomie „6” w 20 stopniowej skali, gdzie poziom „1” oznacza najlepszą jakość.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie serwerów/rejestratorów rejestrujących, maksymalny strumień dla jednego serwera/rejestratora powinien wynosić minimum 180 Mbps.

Do wyliczenia wymaganej przestrzeni dyskowej użyto wartości średnich strumieni ze wszystkich kamer.

Założono rejestrację 8 godzin dziennie w trybie ciągłym ze wszystkich kamer oraz rejestrację 14 godzin w trybie detekcji ruchu, przy założeniu średniego natężenia ruchu na poziomie 30%.

Korzystając ze wzoru dla 1 dnia:

„Wymagana całkowita przestrzeń dyskowa netto” = „całkowity strumień średni” x „łączny czas z nagrywaniem ciągłym” + „strumień całkowity średni” x „łączny czas rejestracji z detekcją ruchu” x „średnie natężenie ruchu”, otrzymujemy wymaganą pojemność przestrzeni dyskowej netto :

$$121,7 \text{ Mbps} \times 8 \text{ h} + 121,7 \text{ Mb/s} \times 16 \text{ h} \times 0,3 = 5607936 \text{ Mb} = 700992 \text{ MB}$$

Zakładając czas przechowywania danych 30 dni otrzymujemy :

$$777663 \text{ MB} \times 30 \text{ dni} = 21\,029\,760 \text{ MB}$$

Wymagana pojemność przestrzeni dyskowej netto wynosi 21 TB. Po uwzględnieniu 10% zapasu przestrzeni na nierównomierności obciążenia serwerów docelowa pojemność przestrzeni dyskowej netto wynosi 23,1 TB.

Zakładając, że macierze w serwerach będą zbudowane w wykorzystaniem dysków 8 TB (efektywnie ok. 7,6 TB) oraz uwzględniając nadmiarowe dyski na potrzeby RAID 5 i hot-spares, dochodzimy do wniosku, że serwer / rejestrator powinien być wyposażony w 4 dyski 8 TB.

Zastosowane dyski muszą być dyskami przystosowanymi do pracy ciągłej w serwerach.

### 3.10.2 Parametry serwera

Do rejestracji obrazu wymaga się użycia sieciowego serwera rejestrującego wraz z dyskami do pracy ciągłej. Serwer powinien być wyposażony w pamięć masową w konfiguracji RAID5 o pojemności co najmniej 18TB brutto z ciągłą rejestracją materiału zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym projekcie.

Minimalne parametry serwera rejestrującego:

- Obudowa Rack o wysokości max 1U.
- Zainstalowane 4 dyski NAS HDD 3.5" HotPlug.
- Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
- Zasilacz co najmniej 440W.
- Kompaktowa obudowa o wymiarach nie większych niż: 43x437x510mm
- Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
- Procesor co najmniej klasy Intel Xeon E5 2603v4 lub równoważny osiągający co najmniej 8800 punktów CPU Mark w teście PassMark
- Pamięć RAM Co najmniej 16GB DDR4 ECC-R 2133MT/s z możliwością montażu do 512GB RAM.
- Sloty PCI Express Min. 4 sloty PCI-E.
- Zapis wideo z szybkością zapisu danych z kamer co najmniej 180Mbit/s
- Karta graficzna Zintegrowana karta graficzna umożliwiające uzyskanie rozdzielczości min. FullHD
- Karty LAN 1000Mbps – 3 niezależne porty.

### 3.11 Audio

Należy wykonać łącze audio w celu przekazywania komunikatów głosowych zrozumiałych na końcowej platformie mola.

W tym celu należy podłączyć aktywny głośnik zewnętrzny do wyjścia głośnikowego kamery K11.

Należy zastosować głośnik 5-8W w stopniu ochrony IP67, w obudowie odpornej na wodę morską (głośniki jachtowe).

W pomieszczeniu Ratowników należy zainstalować mikrofon podłączony do dedykowanego wejścia rejestratora / serwera.

### 3.12 AP

Na szczycie Mola w lokalizacjach pokazanych na rys.1, należy zainstalować AccesPoint. AP1 i AP2 należy połączyć poprzez LS3 łączem światłowodowym z przełącznikiem w GPD.

Każde z instalowanych urządzeń musi zapewnić obsługę minimum 20 jednoczesnych połączeń.

#### 3.11.1 Minimalne parametry anteny

- pasmo częstotliwości 5.45 - 5.85 GHz
- poziom wzmocnienia nie gorsze niż 21 dBi dla poziomej szerokości wiązki 60°.
- pozioma szerokość wiązki minimum 100°.
- Pionowa szerokość wiązki nie gorsza niż 50°.

- VSRW nie gorszy niż 1,5:1
- polaryzacja : dual linear
- typ wykonania : zewnętrzna
- wtyk anteny : wodoodporny

### 3.11.2 Minimalne parametry modułu radiowego

- pasmo częstotliwości 5.45 - 5.85 GHz
- transfer danych nie gorszy niż 150Mbps
- standard przewodowy : 10/100/1000 Mbps
- modulacja : 64-QAM
- temperatura pracy : -30 °C do +75 °C
- wilgotność pracy nie gorsza niż od 5% do 95%
- zabezpieczenie przepięciowe minimum 30kV
- wykonanie wodoodporne
- pełna zgodność z anteną z pkt. 3.11.1 realizując zasięg 50km

## 3.13 Oprogramowanie

Oprogramowanie zarządzające serwerem / rejestratorem musi zapewnić obsługę punktu obserwacyjnego w pomieszczeniu Ratowników. Ponieważ zarządzaniu podlegają również inne rozległe systemy w obiektach MOSIR, w celu zapewnienia spójności oraz możliwości łatwego, przejrzystego zarządzania całą infrastrukturą CCTV, w tym ograniczeniu kosztów eksploatacji, projektuje się, aby zastosowane oprogramowanie zarządzające było oparte o to samo oprogramowanie VMS co w innych obiektach o tym samym charakterze, a tym samym do zarządzania systemami planuje się integrację systemów pod kątem zarządzania z wykorzystaniem tych samych urządzeń klienckich i oprogramowania zarządzającego.

Projektowane funkcje oprogramowania należy traktować jako wymagania minimalne i dopuszcza się każdą dodatkową funkcję, która wprowadzi wykonawca i która poprawi funkcjonalność systemu.

Zastosowane oprogramowanie dla stacji operatorskiej (klienckiej) musi być dostępne w polskiej wersji językowej. Oprogramowanie musi współpracować (poprzez ONVIF) z szeregiem dostępnych na rynku rozwiązań sprzętowych: kamer sieciowych o standardowych i podwyższonych rozdzielczościach (kamery megapikselowe), kamer analogowych, serwerów wizyjnych - zapewnić możliwość dalszej rozbudowy systemu o kolejne urządzenia, kamery podłączane do struktury sieci IP.

### 3.13.1 Wymagania w zakresie licencjonowania

- Oprogramowanie musi posiadać czytelną, prostą politykę licencjonowania opartą o klucze licencyjne z możliwością ich grupowania w celu optymalizacji kosztowej dla użytkowników końcowych;
- Oprogramowanie musi opierać się o licencjonowanie dostępu (możliwości podłączenia) kamer wideo lub innych źródeł wideo o specyfice szczegółowo opisanej w dalszej części wymagań;
- Oprogramowanie musi być skalowalne od jednego klienta, serwera i kamery do setek klientów, serwerów i kamer;



- Oprogramowanie musi posiadać elastyczną skalowalną - co najmniej 3 stopniową skalę (wersję) funkcjonalności oprogramowania z możliwości migracji do wyższej wersji z niższej (mniejszej liczby funkcjonalności).;
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną aplikację kliencką bez ograniczeń ilościowych w instalacji w zakresie urządzeń – stacji oglądowych.
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatny pakiet SDK w celu integracji z rozwiązaniami trzecimi
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną wersję oprogramowania dla aplikacji mobilnych z obsługą urządzeń opartych co najmniej o system iOS i Android
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość dostępu (na takich samych zasadach i w oparciu o te same funkcjonalności co standardowa aplikacja kliencka oprogramowania) do systemu poprzez aplikację kliencką opartą o przeglądarkę internetową. Oprogramowanie musi wspierać co najmniej poniższą przeglądarkę: Internet Explorer w wersji 9.0 lub nowszej lub inne dostępne przeglądarki internetowe
- Rozbudowa systemu musi być możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę (licencję)
- Licencje muszą fluktuować w ramach danej grupy serwerów tworzących dany system tj. nie mogą być przydzielone do konkretnego serwera a muszą być dedykowane dla całej instalacji (jako jednego obiektu)

### 3.13.2 Wymagania dla aplikacji serwerowej

- Aplikacja serwerowa nie może być ograniczona pod kątem producenta sprzętu na którym ma pracować, a jedynie parametrami technicznymi i wydajnościowymi umożliwiającymi jej poprawne, płynne i nieprzerwane wykorzystanie;
- oprogramowanie zarządzające serwerem i klienta muszą posiadać możliwość instalacji na jednej maszynie jak również na oddzielnych tworząc architekturę klient-serwer;
- praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich, a w ramach jednego systemu do najmniej 20 000 kamer i co najmniej 100 serwerów;
- otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń;
- możliwość grupowania serwerów w ramach jednej „logicznej” lokalizacji jako jeden system lub podsystem
- możliwość nagrywania z co najmniej 100 kamer na jednym serwerze
- wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących powszechnie stosowane kompresje MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264;
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) do 40 Mpix włącznie;
- obsługa kamer producentów trzecich w oparciu o standard ONVIF, PSIA oraz ewentualne natywne integracje;
- obsługa kamer multisensorycznych – wieloprzetwornikowych;
- szybkość nagrywania: do 100 klatek na sekundę (na kamerę);
- oprogramowanie ma zapewnić grupowanie wszystkich serwerów w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii któregoś z nich – dane o użytkownikach, ich aktywności zdarzeniach, alarmach pozostają niezmienione, nie ulegają utracie w sytuacji awarii któregoś serwera w sieci – grupie;
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu;
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji w tym wizualnie bezstratną;
- oprogramowanie musi zapewnić opcję nagrywania „buforowego” przed zdarzeniem i nagrywania po zdarzeniu;

- oprogramowanie musi zapewnić opcję zapisu ramki referencyjnej w przypadku braku zdarzeń w polu widzenia kamery;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego kasowania najstarszych kopii zapasowych w przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych.
- oprogramowanie musi posiadać możliwość rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła video. Harmonogram powinien zawierać obsługę następujących parametrów: tryb nagrywania, ciągle nagrywanie, nagrywanie na ruch, wejścia cyfrowe, alarmy, transakcje POS, tablice rejestracyjne, ustawienia daty i godziny, codziennie, tygodniowo;
- oprogramowanie musi umożliwiać rejestrację w oparciu o nagrywanie ciągle, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia;
- możliwość zaimplementowania narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (np. rozpoznawania tablic rejestracyjnych, analiza ruchu osób i pojazdów);
- Oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy;
- Oprogramowanie musi umożliwiać nagrywanie pierwszego lub drugiego lub trzeciego strumienia wideo z danego źródła wideo;
- Oprogramowanie musi umożliwiać wysyłanie do aplikacji klienckiej drugiego strumienia w sytuacji wyświetlania obrazu wideo w podziale większym niż 1x1 w celu optymalizacji pasma transmisji pomiędzy aplikacją serwerową i kliencką;
- Oprogramowanie musi być dostępne w następujących językach : polski, angielski, francuski, niemiecki, włoski, hiszpański, portugalski (Brazylia ), portugalski (Portugalia ), szwedzki, fiński, rosyjski, chiński ( uproszczony ), chiński ( tradycyjny), japoński, koreański, arabski, hebrajski, japoński, turecki, duński, holenderski, czeski;
- oprogramowanie musi umożliwiać aktualizację do najnowszej wersji bez konieczności odinstalowywania poprzedniej wersji;
- oprogramowanie musi automatycznie wykrywać wszystkie serwery uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci co klient;
- oprogramowanie musi mieć funkcję wyszukiwania, aby wykryć serwery uruchomione na komputerach połączonych w innym segmencie sieci niż klient, za pomocą adresów IP lub nazw hostów;
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej;
- możliwość aktualizacji jednocześnie wszystkich serwerów pracujących w danej sieci z poziomu stacji klienckiej o odpowiednich uprawnieniach operatorskich;
- oprogramowanie musi zawierać aplikację gateway, która pozwala podłączyć urządzenia mobilne do systemu . Mobilny klient musi być obsługiwany przez urządzenia mobilne z systemem Android i Apple. K
- oprogramowanie w wersji na urządzenia mobilne musi wspierać (obsługiwać) powiadomienia typu „push” generowane przez system i analizę wideo;

- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego logowania się do NVR (Serwera);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego wylogowania z NVR (Serwera), gdy aplikacja nie jest używana;

### SZCZEGÓŁOWE FUNKCJONALNOŚCI APLIKACJI SERWEROWEJ

- możliwość kooperacyjnej pracy operatorów systemu poprzez błyskawiczne dzielenie się oglądanymi obrazami przez jednego z nich np. w przypadku wystąpienia zdarzenia, kilku operatorów ma mieć możliwość oglądania dokładnie tego samego co wybrany operator;
- system ma mieć możliwość rozbudowy o opcjonalny, w pełni integralny moduł rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ARTR);
- możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu wraz z ewentualną eskalacją zdarzeń;
- oprogramowanie ma zapewniać kolaboracyjną współpracę niezależnych operatorów systemu poprzez możliwość przekazania przez jednego operatora oglądanych przez niego widoków z kamer innemu operatorowi w czasie rzeczywistym w celu szybszej analizy tych samych kluczowych zdarzeń z kamer przez kilku operatorów;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) zarządzania szczegółowymi ustawieniami wybranych kamer, takimi jak np. balans bieli, czas otwarcia migawki, maksymalny strumień, interwał klatek kluczowych i umożliwiający automatyczny restart kamer. Musi istnieć możliwości wymuszenia zmiany tych parametrów na podstawie określonych zdarzeń, takich jak np. sygnał ze zintegrowanego systemu zewnętrznego lub alarm z systemu analityki wideo;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) pobierania logów bezpośrednio z wybranych kamer;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznej (odroczonej) archiwizacji (backup'u) i eksportu danych wideo z wybranych kamer. Musi istnieć możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1 sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu i docelowego miejsca (ścieżki).
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację umożliwiającą automatyczne wykonywanie cyklicznych zrzutów obrazu (snapshotów) bezpośrednio z kamer i ich transmisję do ustalonej lokalizacji (np. centrali) w przypadku utraty połączenia pomiędzy kamerą i serwerem VMS. Dodatkowo musi istnieć możliwość efektywnego zarządzania zgromadzonymi zrzutami (wyszukiwanie, przeglądanie, archiwizacja).
- VMS musi posiadać funkcję automatycznej aktualizacji firmware kamer oraz możliwość ładowania firmware do kamer z pliku.
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą rejestrację jednocześnie strumienia danych niskiej i wysokiej jakości. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania strumienia wysokiej jakości, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień niskiej jakości pozostawał do końca żądanego okresu przechowywania.;
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą automatyczne zmniejszenie poklatkowości do 1/2 lub 1/4 zarejestrowanego obrazu wideo w kompresji JPEG2000 i H.264 w celu optymalizacji czasu przechowywania nagranych materiałów wideo;

- oprogramowanie do zarządzania wideo w sieci (musi umożliwiać zarządzanie i synchronizację serwerów w obszarze (site) z dzielonymi i rozproszonymi danymi i ustawieniami systemu, tak, aby awaria dowolnego serwera nie powodowała utraty danych i ustawień systemu;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość przesyłania tylko wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznej aktualizacji całego systemu czyli wszystkich serwerów i stacji klienckich do najnowszej dostępnej wersji;
- wbudowana analiza detekcji osób i pojazdów w obszarze działania kamer z analizą wideo pozwalająca na wyszukiwanie konkretnych (zaznaczonych przez operatora) obiektów w całym systemie w określonym przez operatora przedziale czasu wraz z możliwością zatwierdzenia poprawności detekcji wybranych obiektów jak również z funkcją automatycznego eksportu wszystkich wybranych zdarzeń dla danego wyszukanego obiektu.

### 3.13.3 Wymagania dla aplikacji klienckiej

- Panel główny aplikacji klienckiej musi być w pełni konfigurowalny w zakresie co najmniej: wyświetlanych źródeł wideo, map, zdarzeń alarmowych, zapisanych widoków;
- Panel Główny musi posiadać z lewej strony czytelne i przejrzyste drzewo katalogowe pozwalające na pełną jego konfigurację w zakresie typów wyświetlanych urządzeń, serwerów, widoków, lokalizacji;
- Panel główny aplikacji klienckiej musi umożliwiać dostęp za pomocą pojedynczego kliknięcia do materiału wideo w trybie „na żywo” i „nagranego”;
- Panel główny musi umożliwiać wyszukiwanie pojedynczych zasobów do których danych użytkownik ma dostęp, co najmniej takich jak: dany serwer, dana mapa, dana kamera, dany widok wideo, dany adres www;
- Panel główny musi posiadać co najmniej poniższe przyciski do obsługi wideo:
  - a) kursor myszy do wyboru danego serwera, danej kamery, mapy, danego widoku wideo, danego adresu www czy innej akcji jaką użytkownik chce wywołać;
  - b) przyciski zoomu cyfrowego „in plus” i „in minus”
  - c) przycisk do pracy na przybliżonym materiale wideo
  - d) przyciski do sterowania PTZ
  - e) przycisk do wyboru układu wyświetlania obrazów wideo i innych źródeł danych
  - f) przycisk maksymalizacji danego źródła danych lecz nie mniej niż obrazu z kamery i mapy
  - g) przycisk przełączania pomiędzy widokami z kamer
  - h) przycisk zapisu danego widoku z kamer
  - i) przycisk przesłania danego widoku do innego operatora – funkcja współpracy operatorów
- Dostęp do widok z danego zasobu z panelu wideo musi odbywać się zarówno poprzez dwukrotny klik lewego przycisku myszki jak i poprzez funkcję „przenieś i upuść”;
- Panel Główny musi posiadać narzędzie do wyświetlania kluczowych informacji dla użytkownika wraz z co najmniej 2 kolorową skalowalnością istotności informacji.
- Panel Główny aplikacji musi posiadać możliwość minimalizacji okna, maksymalizacji i zamknięcia aplikacji klienckiej

- Panel Główny aplikacji musi umożliwiać pracę opartą o zakładki zawierające widoki z wybranych przez użytkownika kamer czy innych źródeł informacji, przy czym użytkownik musi posiadać pełnię możliwości kreowania informacji w każdej zakładce w ramach posiadanych uprawnień;
- Panel Główny musi umożliwiać otwarcie co najmniej 20 różnych zakładek zawierających co najmniej wszystkie poniższe dane:
  - a) Widok ( Logowanie do danej lokalizacji, nowy widok, alarmy i zarządzanie nimi)
  - b) Wyszukiwanie zdarzeń ( Zdarzenia takie jak: ruch, wejście cyfrowe, obiekty sklasyfikowane, miniatury, zdarzenia alarmowe, transakcje POS, zakładki „bookmark”
  - c) Eksport ( Eksport materiału i archiwizacja)
  - d) Zarządzanie ( Konfiguracja witryny, dziennik witryny)
- Panel Główny musi posiadać przycisk do konfiguracji aplikacji klienckiej;
- Panel Główny musi posiadać w trybie oglądu materiału nagranego oś czasu z wyświetlaniem co najmniej poniższych informacji: materiał nagrany ciągle, materiał z występowaniem ruchu, dokładna data materiału wideo, informacja o oglądanej kamerze i kamerach (jednoczesny ogląd),
- Panel Główny musi mieć możliwość odtwarzania materiału wideo w trybie prędkości od -8X do +8X wraz z prędkościami cząstkowymi -1/4, -1/2, 1/2, 1/4 ;
- oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie zakładek na nagraniach wideo i audio z wielu źródeł, wyświetlanie zakładek na osi czasu, i opcję wyszukiwania zakładek;
- oprogramowanie musi umożliwiać ochronę zakładek tak, aby dane wideo i audio nie były nadpisywane;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zakładek na podstawie różnych kryteriów, w tym nazwy zakładek, notatek i powiązanych nazw kamer;
- możliwość tworzenia, edycji, usuwania zakładek „bookmark” dla operatorów (klientów) pracujących w oparciu o klienta sieciowego HTML;
- Panel Główny musi posiadać możliwość automatycznego, cyklicznego przełączania pomiędzy otwartymi zakładkami wideo;

### **onfiguracja Panelu Głównego**

- Przycisk do konfiguracji Panelu Głównego musi umożliwiać dostęp do co najmniej: konfiguracji aplikacji klienckiej, instrukcji obsługi, otwarcia nowego okna, zalogowanie się, wylogowanie się, wygenerowanie raportu błędów;
- W ramach konfiguracji aplikacji klienckiej muszą być dostępne co najmniej poniższe funkcje: wyświetlania powiadomień, synchronizacja odtwarzanego materiału wideo, wybór języka aplikacji klienckiej, automatyczne logowanie do witryny z opcją uwierzytelniania Windows oraz poprzez wpisanie loginu i hasła, zdefiniowanie pasma pomiędzy klientem i serwerem;
- W ramach konfiguracji aplikacji klienckiej musi istnieć możliwość tworzenia nakładek obrazu takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, sygnatura czasowa, datownik „na żywo”, wskaźnik nagrywania, aktywność ruchu (miejsce występowania ruchu), zdarzenia analizy obrazu, tablice rejestracyjne, jakość wyświetlania obrazu w aplikacji klienckiej – co najmniej 3 różne poziomy

### **Wyświetlanie obrazów w Panelu Głównym**

- Panel Główny musi umożliwiać oglądanie pełnych jakościowo obrazów, wsparcie dla kompresji, co najmniej: MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264
- Panel Główny musi umożliwiać tworzenie zakładki wraz panelami wideo do oglądu obrazów z kamer w trybie „na żywo” jak i nagranych materiału wideo;
- Oprogramowanie musi mieć możliwość wykonywania zbliżeń z danej kamery z jednoczesną bezstratną rejestracją obrazu z całego pola widzenia kamery i optymalizacją wykorzystania pasma transmisji podczas tej operacji;
- W ramach jednej zakładki wideo system musi umożliwiać wyświetlanie do 64 obrazów (paneli wideo) z kamer w podziale 8x8;
- oprogramowanie musi zapewniać możliwość wyświetlania na tym samym monitorze podpiętym do tej samej stacji klienckiej obrazu z wybranej kamery w trybie „na żywo” i „nagranego”;
- Aplikacja musi umożliwiać pracę na stanowisku wielomonitorowym – co najmniej 6 monitorów
- W ramach pracy wielomonitorowej aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wyświetlania jej na każdym monitorze niezależnie w ramach nowo otwartych okien;
- Każde nowo otwarte okno musi tworzyć nowy Panel Główny z wszystkimi funkcjonalnościami opisanymi jako wymagania Panelu Głównego;
- W ramach wyświetlanych obrazów z kamer system musi umożliwiać wykonanie natychmiastowego zdjęcia w zadanej przez operatora jakości i rozdzielczości wraz z opcją wyboru formatu i obszaru eksportu z danego kadru;
- W ramach zapisu zdjęcia system musi umożliwiać korektę ustawień gammy, poziomu czerni i bieli
- Okno panelu wideo musi umożliwiać maksymalizację oglądu z danego źródła wideo jak i powrót do poprzedniej wielkości (przed wywołaniem trybu pełnoekranowego);
- W ramach panelu wideo system musi umożliwiać zapis wideo w trybie manualnym;
- W ramach panelu wideo użytkownik będzie posiadał możliwość zamknięcia danego widoku z kamery (panelu wideo);
- System musi umożliwiać zapis danego widoku wykorzystywanego przez użytkownika w celu późniejszego ponownego wykorzystania;
- W sytuacji wyświetlania kamery PTZ system będzie umożliwiał jej sterowanie w zakresie obrotu w pionie i poziomie, zoomu optycznego oraz cyfrowego;
- System musi umożliwiać w danym panelu wideo natychmiastowy dostęp na żądanie do materiału nagranych ostatnich 30, 60, 90 sekund;
- System musi posiadać funkcję cyfrowego zoomu w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;
- oprogramowanie musi umożliwiać oglądanie tego samego strumienia wideo na żywo lub nagranych na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;
- oprogramowanie musi umożliwiać nawigację na nagranych wideo i audio poprzez kalendarz, linię czasu lub zdarzenia;
- System musi umożliwiać transmisję dźwięku w danym panelu wideo: od wideo serwera do oprogramowania klienckiego, obsługa dźwięku w podglądzie na żywo oraz w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;
- System musi umożliwiać podgląd obrazu na liście (drzewie) kamer bez konieczności wyświetlania ich w panelu głównym

**Ustawianie parametrów pracy kamery obrotowej nr XX**

Oprogramowanie klienckie musi posiadać poniższe funkcjonalności związane z konfiguracją i parametryzacją pracy kamer. Wszystkie funkcjonalności muszą być dostępne z poziomu uprawnień administratora jak również z poziomu uprawnień operatora o ile ma uprawnienia do zmiany części z nich.

- Oprogramowanie musi umożliwiać zamianę podstawowych parametrów kamery takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, logiczne ID;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie lub wyłączenie stanu diod LED kamery oraz działania analizy wideo o ile kamera podłączona do sytemu jest w nią wyposażona;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie funkcji PTZ w sytuacji wykorzystania RS485 w kamerze (o ile kamera ma takie złącze). W ramach funkcji PTZ musi istnieć możliwość wyboru protokołu transmisji, szybkości transmisji oraz parzystości;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość resetu kamery – ponownego uruchomienia;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego i ręcznego nadania adresu IP;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie multimedialnej transmisji wraz z możliwością ustawienia TTL;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie i zmianę:
  - a) trybu dziennego i nocnego kamery oraz automatycznego wyboru pracy trybu dzień/noc
  - b) zmianę ekspozycji ręczną i automatyczną
  - c) przesłony – otwarta, zamknięta, automatyczna
  - d) maksymalny czas naświetlania
  - e) maksymalne wzmocnienie
  - f) BLC – Kompensacja tylnego światła
  - g) Nasycenie i wyostrenie
  - h) Obrót obrazu z kamery o 90°, 180°, 270°;
  - i) Automatyczny i niestandardowy balans bieli
  - j) Ustawienie zoomu optycznego oraz ostrości w trybie ręcznym i automatycznym
- Oprogramowanie musi umożliwiać wybór:
  - a) kompresji obrazu kamery w ramach wspieranych przez kamerę
  - b) ilości generowanych klatek na sekundę
  - c) jakości obrazu – co najmniej 15 poziomów
  - d) szybkości transmisji
  - e) rozdzielczości pracy
  - f) odstęp pomiędzy klatkami kluczowymi
- Oprogramowanie w ramach ustawienia parametryzacji pracy musi pokazywać daną chwilową przepustowość przy danych parametrach pracy kamery;
- Oprogramowanie musi umożliwiać ustawianie detekcji ruchu kamery wraz z parametryzacją czułości i progu detekcji;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację czasu nagrywania przed i po wystąpieniu ruchu w polu widzenia kamery;
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref detekcji ruchu (co najmniej 5) opartych o dowolny kształt;

- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację analizy wideo w kamerze (szczegółowe wymagania w dalszej części dokumentu)
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref prywatności w polu widzenia kamery – co najmniej 4
- Oprogramowanie musi umożliwiać parametryzację nagrywania ręcznego (wyzwalanego przez operatora) z poziomu panelu wideo. Oprogramowanie musi umożliwiać ustawienie czasu nagrywania przed włączeniem i długości manualnego nagrywania w sytuacji włączenia go i nie wyłączenia przez operatora;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację wejść i wyjść cyfrowych kamery (o ile kamera je posiada) oraz skutków wystąpienia danego zdarzenia dla pracy systemu nagrywania;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego konfigurowania pracy danej kamery przy użyciu kalendarza pozwalającego na wybór trybów pracy: rejestracja całości materiału, ruchu, zdarzeń, brak rejestracji przy jednoczesnym podglądzie „na żywo”, itp.;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość skalowania rozmiarów obrazu w sytuacji wykorzystania kamer z kompresją JPEG2000;

#### **Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo:**

- Aplikacja serwerowa i kliencka musi posiadać możliwość obsługi kamer wideo z wbudowaną analizą wideo;
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać poprzez aplikację kliencką wyświetlanie alarmów generowanych przez daną analizę wideo wraz z zaznaczeniem na klatce miejsca zdarzenia;
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać korelowanie alarmów generowanych przez analizę wideo z innymi scenariuszami obsługiwanymi przez aplikację kliencką
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać współpracę z zewnętrznymi (nie będącymi wbudowanymi w serwerze) urządzeniami analizy wideo wraz z przesyłaniem informacji z urządzenia do serwera i aplikacji klienckiej.
- Aplikacja serwerowa i kliencka musi umożliwiać w ramach istniejącego, wbudowanego interfejsu konfigurację analiz wideo, ich pracy, oraz typów alarmów przez nie wyzwalanych

#### **Wymagania dotyczące analizy wideo:**

- Analiza wideo musi być oparta o tzw. „pattern analysis” – analiza oparta o wzorce,
- Analiza wideo musi umożliwiać analizę w oparciu o strumień wysokiej rozdzielczości : od jakości SD (kamery analogowe) do 16Mpix włącznie
- Operator musi mieć możliwość dodatkowej ingerencji w pracę algorytmów wideo – dodatkowa nauka analizy w oparciu o klasyfikację obiektów przez operatora.
- Analiza wideo musi posiadać wbudowane narzędzia do optymalizacji swojej pracy, uczenia się pracy w oparciu o otoczenie i jego charakterystykę.,
- Analiza wideo musi umożliwiać detekcję i rozróżnianie obiektów – człowiek, pojazd.
- Operator musi posiadać możliwość tworzenia stref detekcji (pracy analizy wideo) oraz stref wyjętych z analizy.
- Analiza wideo musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do



lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.

### **Wymagania w zakresie administracji systemem**

- Oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia dotyczące użytkowników: logowanie, wylogowania użytkownika, serwer zmienił ustawienie, ustawienia strony zmienione, zmieniono ustawienie urządzenia, urządzenie podłączone, urządzenie odłączone, wyjście cyfrowe wyzwalone, dodanie zakładki, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksport materiału o, aktywacja głośnika, głośnik wyłączony, otwarciu macierzy wirtualnej monitorów, mapa dodana, mapa aktualizowana, skasowanie mapy, widok dodany, widok zaktualizowany, widok usunięty, dodanie strony internetowej, strona internetowa zaktualizowana, strona internetowa skasowana;
- zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w centralnej bazie danych;
- Oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia na serwerze: uruchamianie serwera aplikacji, zamykanie serwera aplikacji, nieoczekiwana przerwa w działaniu serwera aplikacji, niski stan zasobów serwera aplikacji, błąd instalacji serwera aplikacji, licencja wkrótce wygaśnie, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd inicjalizacji danych, błąd partycji, powrót działania partycji, zmniejszony rozmiar do zapisu danych, błąd zapisu danych, rozpoczęcie uaktualnienia danych, aktualizacja danych zakończona, aktualizacja danych nie powiodła się, rozpoczęcie odzyskiwania danych, odzyskiwanie danych zakończone, odzyskiwanie danych nie powiodło się, zapisywanie zakładki nie powiodło się, połączenie sieciowe nawiązanie, połączenie sieciowe stracone, błąd wysyłania e-maila, błąd sprzętowy serwera, wykonywanie kopii zapasowej rozpoczęto, archiwizacja zakończona, kopia zapasowa nie powiodła się, połączenie z serwerem utracone;
- system musi zapewniać możliwość zdalnego przydzielania uprawnień dostępu przez administratorów systemu różnym lokalizacjom i serwerom z jednego miejsca;
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows;
- możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowaniem PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami;
- funkcja raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku;
- Centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość monitorowania dostępu użytkownika do każdego klastra serwerów;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień klienta, takich jak mapy, widoki i strony internetowe;
- administracja systemu z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu;

### Mapy w systemie

- oprogramowanie musi posiadać możliwość wykorzystania wielopoziomowych, hierarchicznych, przejrzystych map umożliwiających wskazanie zasięgu danej kamery na obiekcie;
- mapy w systemie muszą być oparte co najmniej o pliki w formatach: jpeg, jpg, bmp, png, tiff
- oprogramowanie musi posiadać możliwość umieszczania na mapach punktów kamerowych wraz z graficznym określeniem zasięgu pola ich widzenia;
- możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu;
- możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranego punktu kamerowego poprzez kliknięcie „ikon kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu);
- mapy muszą być aktywne tzn, pokazywać zdarzenia alarmowe w sytuacji wyzwolenia alarmu przez daną kamerę;
- mapy muszą umożliwiać nanoszenie ikon kamer w różnych kolorach

### Sterowanie kamerami PTZ

Oprogramowaniem musi posiadać poniższe funkcjonalności, których poprawna praca będzie zależeć od poziomu integracji danej kamery z oprogramowaniem.

- oprogramowanie serwerowe i klienckie musi umożliwiać zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów;
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację co najmniej 10 programowalnych pozycji dla każdej kamery obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość konfigurowania tras patrolowych w kamerze obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysterowania kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.);
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację kliencką;

### Export materiału wideo

- w ramach eksportu materiału w formacie macierzystym oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie - w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer;
- oprogramowanie musi umożliwiać określenie długości eksportowanego materiału wideo w oparciu o kalendarz jak i zaznaczenie zakresu na osi czasu;
- w ramach eksportu materiału musi istnieć możliwość wyboru wielkości generowanego pliku w zakresie: brak ograniczeń i powszechnie stosowane wielkości płyt np. CD, DVD, Blu-Ray;
- oprogramowanie musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów takich jak PNG, JPEG, TIFF, PDF;

- w ramach exportu do innego formatu niż natywny musi istnieć możliwość zmiany rozdzielczości eksportowanego pliku oraz regionu eksportu (wybranego fragmentu z całego kadru);
- funkcja dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD, DVD;
- Możliwość eksportu materiału wideo z wielu określonych (zdarzeń) przedziałów czasowych jednocześnie;
- Możliwość eksportu materiału z kamer typu fisheye w ich naturalnej „wyprostowanej/de-warped” postaci;
- 

### **Wyszukiwanie zdarzeń**

- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o transakcje z urządzeń point-of-sales;
- możliwość i wsparcie programowe w aplikacji klienckiej wyszukiwania zdarzeń (dla kamer wyposażonych w analizę obrazu) w oparciu o kategoryzację obiektów jak człowiek i samochód;

### **Alarmowanie i Obsługa alarmów**

- system musi mieć możliwość generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytet;
- oprogramowanie musi umożliwiać obserwację stanu wejść alarmowych, ciągle monitorowanie i powiadamianie (z wyświetlaniem odpowiedniego komunikatu) o każdym zaniku sygnału, zasilania, otwarciu drzwi, itp.;
- oprogramowanie musi rejestrować zdarzenia alarmowe w bazie zawierającej datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system umożliwia automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy);
- możliwość stworzenia alarmów dedykowanych dla głównej stacji monitorowania (o najwyższym priorytecie);
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysyłania informacji o zdarzeniach poprzez e-mail;
- możliwość przyjmowania alarmów i zdarzeń z systemów trzecich poprzez ONVIF wraz z możliwością ich wyszukiwania w aplikacji zarządzającej VMS

## **3.14 Pomieszczenia nadzoru**

### **3.14.1 Stanowiska obserwacyjne**

Stanowisko obserwacyjne należy utworzyć w miejsce już istniejącego w pomieszczeniu Ratowników.

Zostanie wyposażone w stację roboczą obsługującą 4 monitory (2x typ 1 i 2x typ2). Stanowisko będzie wyposażone w klawiaturę i mysz do obsługi systemu oraz w dedykowany pulpit sterowniczy z manipulatorem do sterowania kamer obrotowych.

Wyposażeniem stanowiska obserwacyjnego będzie drukarka kolorowa, umożliwiającą bezpośredni wydruk dowolnego zarejestrowanego obrazu. Drukarkę należy podłączyć do przełącznika SW7.

### **3.14.2 Wymagania dla urządzeń**

Stacja robocza do obsługi maksymalnie 4 monitorów, wymagania minimalne :

- Obudowa typu desktop/tower
- System operacyjny Windows 7 Professional lub Embedded 64-bit
- 2 procesory Intel® Xeon® E5-2609
- Pamięć RAM 4GB
- Interfejs sieciowy Gigabit Ethernet RJ-45 port (1000Base-T)
- 4 cyfrowe wyjścia wideo (dwie karty graficzne z dwoma wyjściami)
- Napęd optyczny DVD-RW
- Klawiatura USB
- Myszka USB
- Kabel zasilający
- Kabel zasilający

#### Monitor typu 1

- Przekątna obrazu co najmniej 27 cali, matryca IPS z podświetleniem LED
- Jasność co najmniej 300 cd/m<sup>2</sup>
- Kontrast co najmniej 1000:1
- Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo (CR 10:1)
- Czas reakcji: 8 ms lub mniej (grey-to-grey)
- Optymalna rozdzielczość 1920x1080
- Wejścia wideo: co najmniej 1xHDMI, 1xDisplayPort
- Przeznaczony do pracy ciąglej 24/7

#### Monitor typu 2

- Przekątna obrazu 42 cale,
- Optymalna rozdzielczość 1920x1080
- Matryca IPS
- Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo (CR 10:1)
- Czas reakcji: 10 ms lub mniej (grey-to-grey)
- Wejścia wideo: co najmniej 1 x D-sub 15 pin; 1 x DVI-D, 1xHDMI, 1xDisplayPort
- Przeznaczony do pracy ciąglej 24/7

## **3.15 Pomiary końcowe**

### 3.15.1 Pomiary instalacji elektrycznej

Po zakończeniu montażu instalacji 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.
- f) Pomiar czasu podtrzymania zasilacza awaryjnego UPS.
- g) Sprawdzenie poprawności działania SZR.

Pomiary należy przeprowadzić dla wszystkich obwodów rozdzielnic RTV i RTV1.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokół.

### 3.15.2 Pomiary końcowe okablowania strukturalnego

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 wtarceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

### 3.15.3 Pomiary końcowe okablowania światłowodowego

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.

## 4 PRACE KOŃCOWE

### 4.1 Zalecenia eksploatacyjne

Dla systemów należy założyć Rejestr Zdarzeń, Konserwacji i Obsługi Awaryjnej.

Należy przeprowadzać konserwacje okresowe. Konserwację należy przeprowadzać z częstotliwością 3 miesiące.

#### **4.2 Prace rozruchowe systemu.**

Wszystkie prace rozruchowe powinny być poprzedzone uzgodnieniami z Inwestorem. Program testów powinien przygotować wykonawca uwzględniając specyfikę zastosowanego sprzętu. Program ten powinien zostać przedłożony do akceptacji Inwestorowi. Testy urządzeń powinny być wykonywane w obecności lub przy udziale Inwestora.

#### **4.3 Dokumentacja powykonawcza**

Całość dokumentacji powinna być sporządzona w języku polskim

##### **4.3.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien wykonać dokumentację powykonawczą Systemu w formie drukowanej jak również na nośnikach elektronicznych typu DVD-ROM wraz z programami niezbędnymi do jej przeglądania i drukowania.

Wydruki powinny zawierać:

- dokumentację powykonawczą,
- dokumentację zastosowanych urządzeń,
- dokumentację oprogramowania.

##### **4.3.2 Dokumentacja urządzeń**

Wykonawca powinien dostarczyć dokumentację wszystkich zastosowanych urządzeń.

Dokumentacja ma zawierać opis zainstalowanych układów, ich działanie, procedury znajdowania i usuwania usterek oraz procedury eksploatacji.

##### **4.3.3 Dokumentacja techniczno ruchowa systemu i urządzeń**

Dokumentacja powinna zawierać, ale nie ograniczać się do wymienionych niżej części:

- charakterystyka urządzeń,
- ogólna budowa i zasada działania,
- parametry techniczne każdego dostarczonego urządzenia,
- schematy blokowe zaimplementowanych układów logicznych w oprogramowaniach dostarczonych urządzeń wraz z opisami,
- instrukcje montażu i eksploatacji wraz z pełnymi wymaganiami technicznymi urządzeń,
- instrukcje obsługi serwisowej urządzeń w ramach napraw,
- karty katalogowe dostarczonych urządzeń.

##### **4.3.4 Dokumentacja oprogramowania**

Wykonawca powinien wraz z systemem dostarczyć dokumentację oprogramowania użytkowego w tym narzędziowego, systemowego oraz serwisowego.

Wykonawca systemu powinien dostarczyć Zamawiającemu wszystkie części oprogramowania użytkowego (w tym narzędziowego) i systemowego w wersji skompilowanej na CD-ROM, lub DVD-ROM włącznie z udzieleniem

odpowiednich licencji na użytkowanie oprogramowania i przedłożeniem oświadczenia o identyczności dostarczonego oprogramowania z zainstalowanym w urządzeniach Systemu.

Dokumentacja powinna zawierać, ale nie ograniczać się do wymienionych niżej części:

- aktualną dokumentację strukturalną i instrukcję eksploatacji dla standardowego oprogramowania,
  - oprogramowanie standardowe, które wymaga modyfikacji, aby spełnić wymagania Zamawiającego.
- Dostarczone oprogramowanie powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez Zamawiającego.
- Dokumentacja standardowa i dokumentacja zmian powinny być przedstawione przez Wykonawcę przed wdrożeniem wraz z zaznaczonymi wszystkim zmianami standardowego oprogramowania.
- opisu zainstalowanego i uruchomionego systemu zawierającego:
    - spis wszystkich dostarczonych programów i modułów,
    - spis rysunków zawartych w opracowaniu,
    - przewodnik po dokumentacjach oprogramowania użytkowego, systemowego, serwisowego,
    - opis przeglądu funkcjonalnego, który na bazie podsystemów opisuje oprogramowanie użytkowe, systemowe, serwisowe,
    - krótki opis interfejsów urządzeń,
    - przedstawia zależności pomiędzy oprogramowaniem, bazą danych i urządzeniami,
    - aktualną dokumentację konstrukcyjną oprogramowania użytkowego, systemowego i serwisowego,
    - szczegółową instrukcję eksploatacji dostarczonego oprogramowania,

#### 4.3.5 Uwagi końcowe

- Przyjęte przez Wykonawcę urządzenia oraz materiały muszą posiadać wymagane certyfikaty, atesty, świadectwa dopuszczenia i aprobaty techniczne.
- Montaż i uruchomienie urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacjami techniczno - ruchowymi i instrukcjami producentów.
- W pomieszczeniu ochrony i centrum dowodzenia, należy umieścić:
  - czytelny plan sytuacyjny obszaru dozorowanego,
  - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu CCTV
  - wskazówki, jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez System,
- książkę pracy i konserwacji urządzeń
- Przeszkolenia pracowników w zakresie obsługi urządzeń SOT, dokona wykonawca po uruchomieniu systemu.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zapewnić stałą konserwację urządzeń i instalacji.
- Użytkownik zobowiązany jest do powiadomienia konserwatora systemu o wszelkich zmianach przeznaczenia pomieszczeń, przebudowach itp. mających decydujące znaczenie w ich zabezpieczeniu.
- Wszelkie uzasadnione zmiany, które wykonawca chciałby wprowadzić do projektu (na etapie wykonawstwa) muszą być uzgodnione z autorem projektu.
- Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP.

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

#### **4.4 Szkolenie obsługi**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń dla obsługi Systemu. Zakłada się przeprowadzenie szkoleń dla grupy 4 osób zakończone spisaniem protokołu szkolenia.

#### **4.5 Projekt - uwagi końcowe**

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej , a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji materiałowej należy traktować tak jakby ujęte były w obu.

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

Zespół projektowy :

*Jerzy Grubiak*

*Mirosław Owczynniki*

*Dariusz Samek*



## **5 ZAŁĄCZNIKI**

### **5.1 Wymagane zakresy obserwacji kamer.**

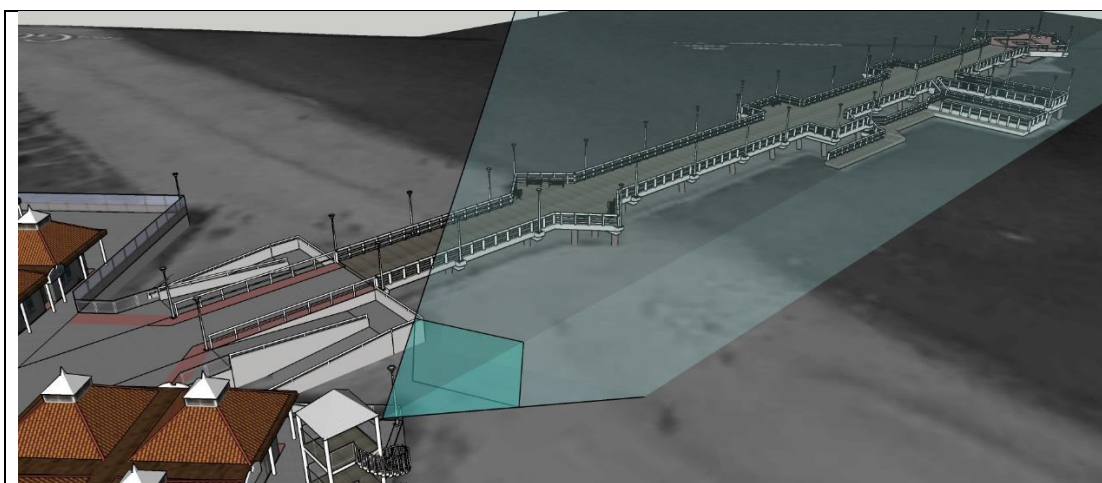
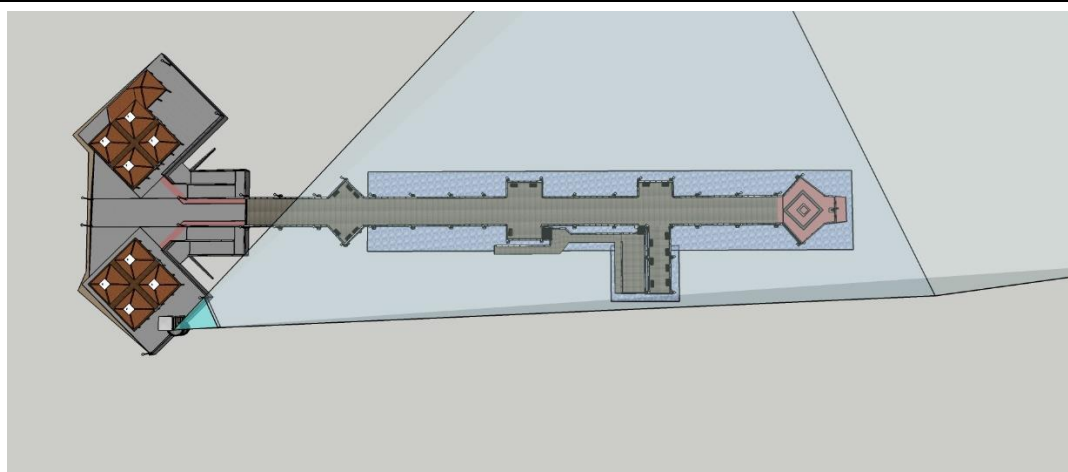
### **5.2 Informacja o planie bezpieczeństwa i higieny zdrowia**

## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K01

widok ogólny z kamery o rozdzielczości 8Mpx



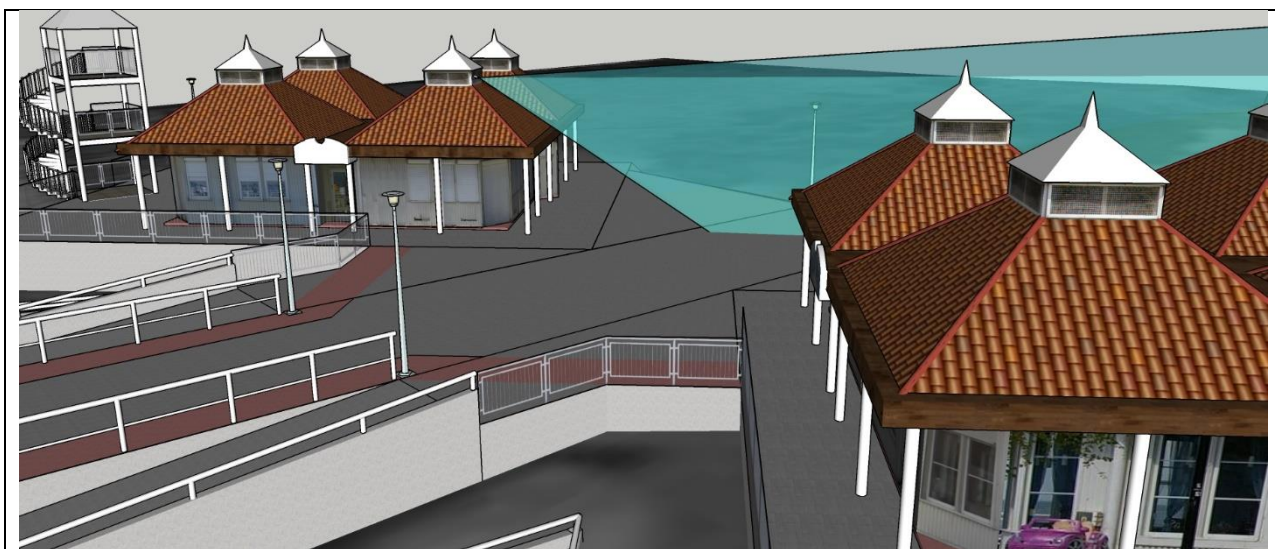
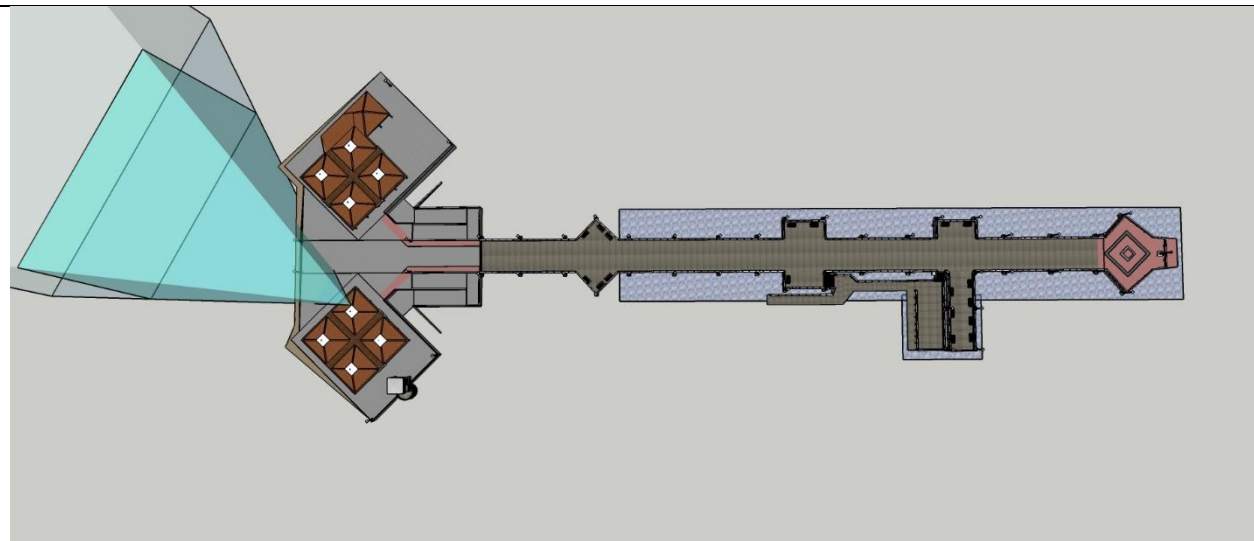
## LOKALIZACJA KAMERY



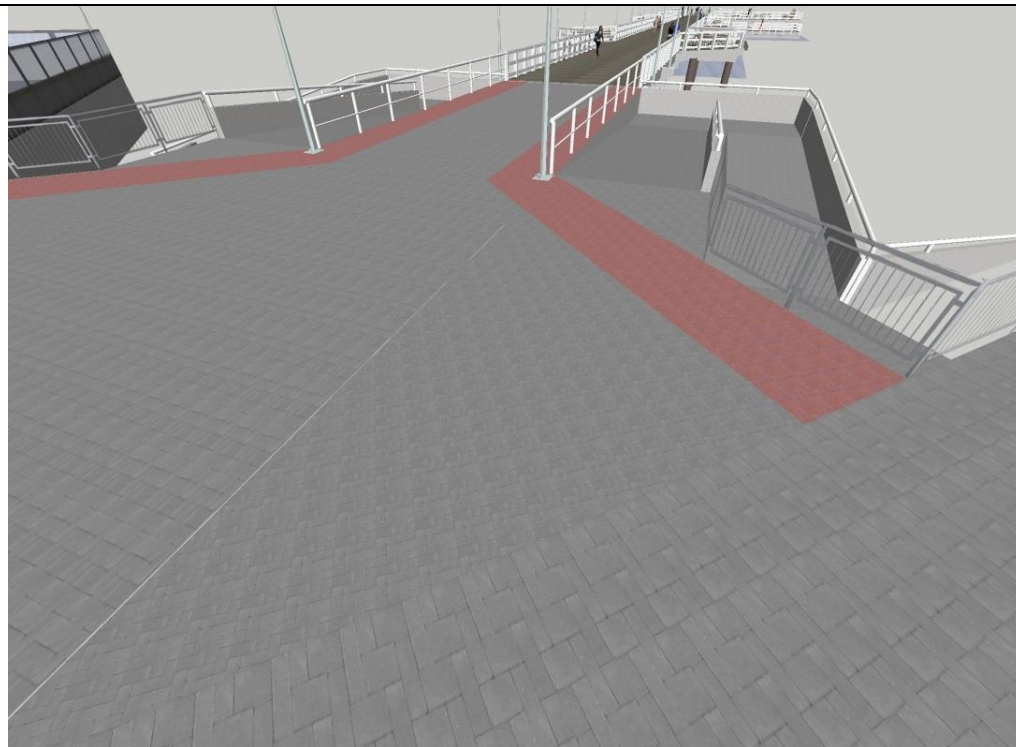
## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K02

Kamera obserwuje plac przed wejściem na moło.

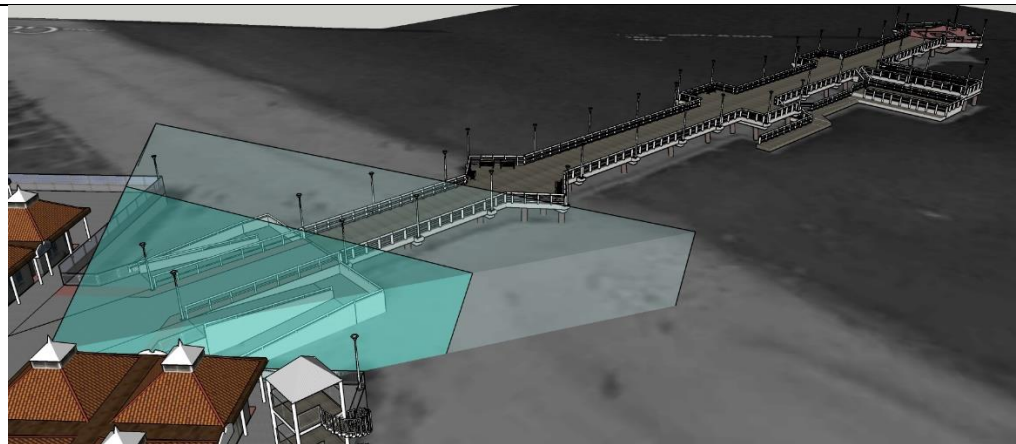
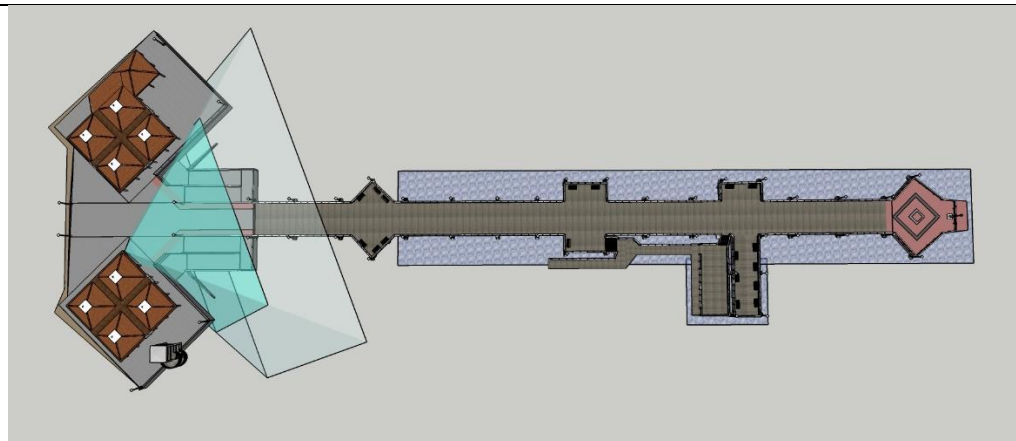
## LOKALIZACJA KAMERY



### PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K03



### LOKALIZACJA KAMERY

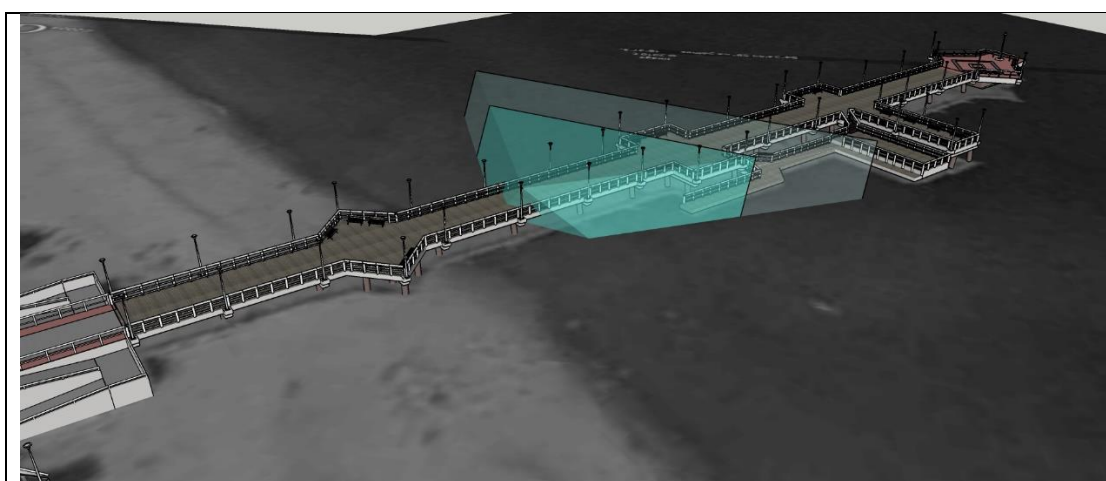
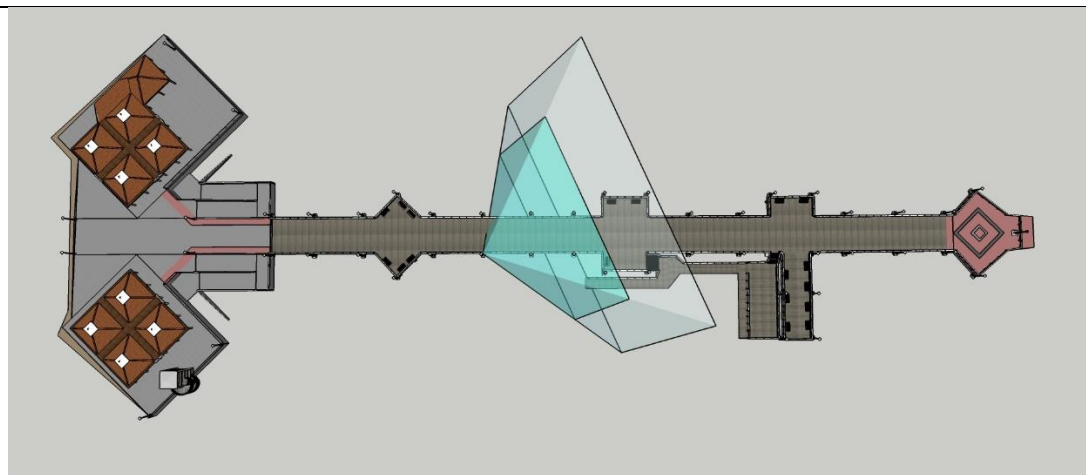




## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K04



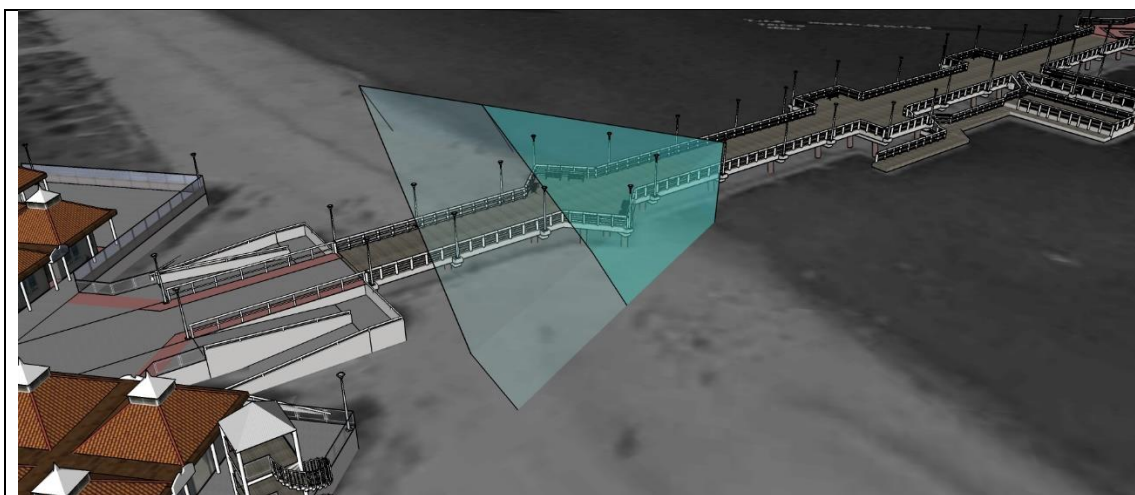
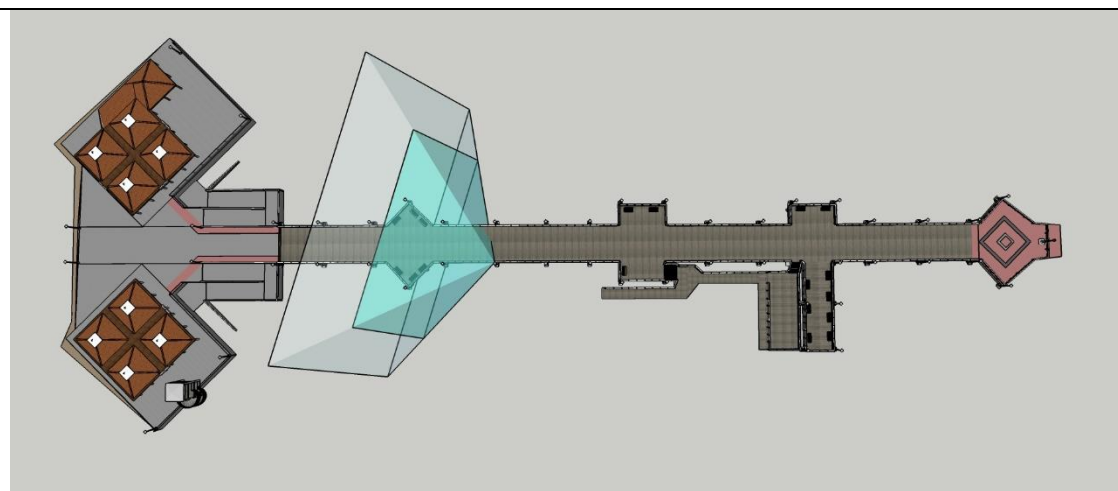
## LOKALIZACJA KAMERY



## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K05



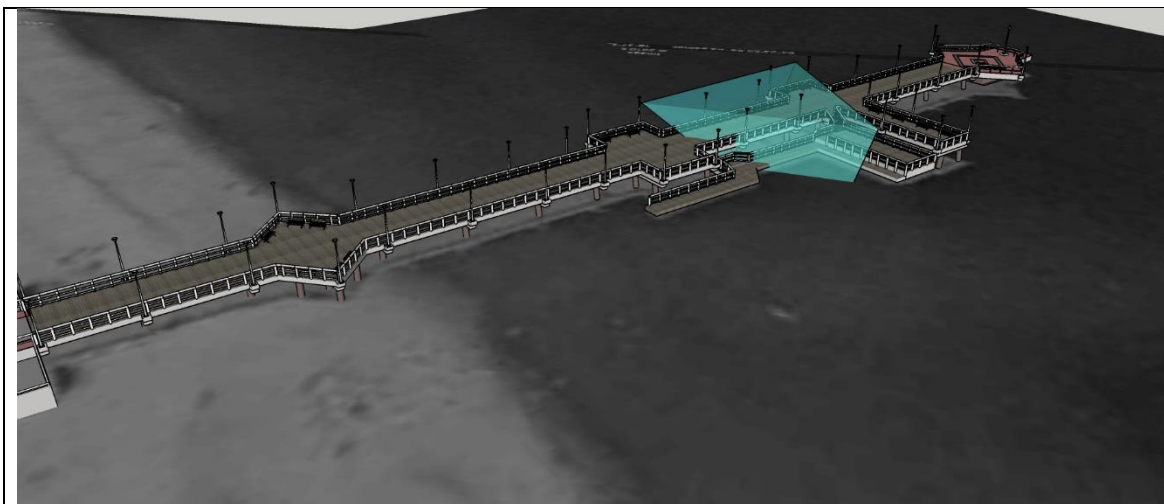
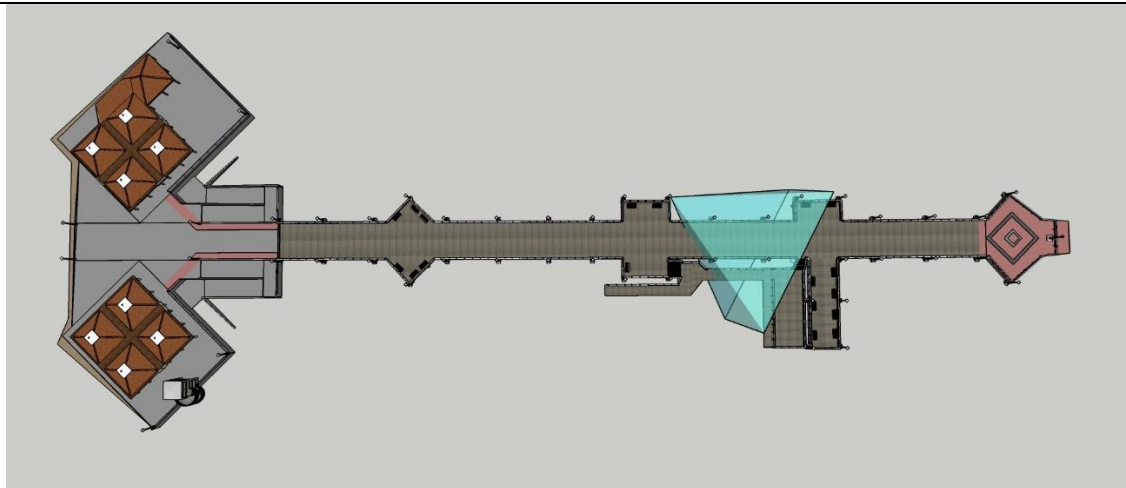
## LOKALIZACJA KAMERY



## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K06



## LOKALIZACJA KAMERY

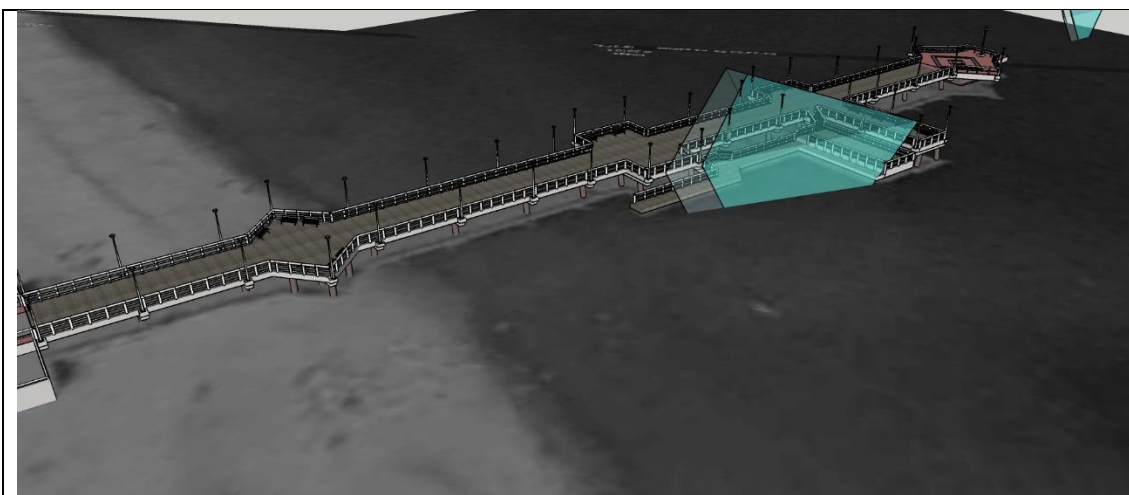
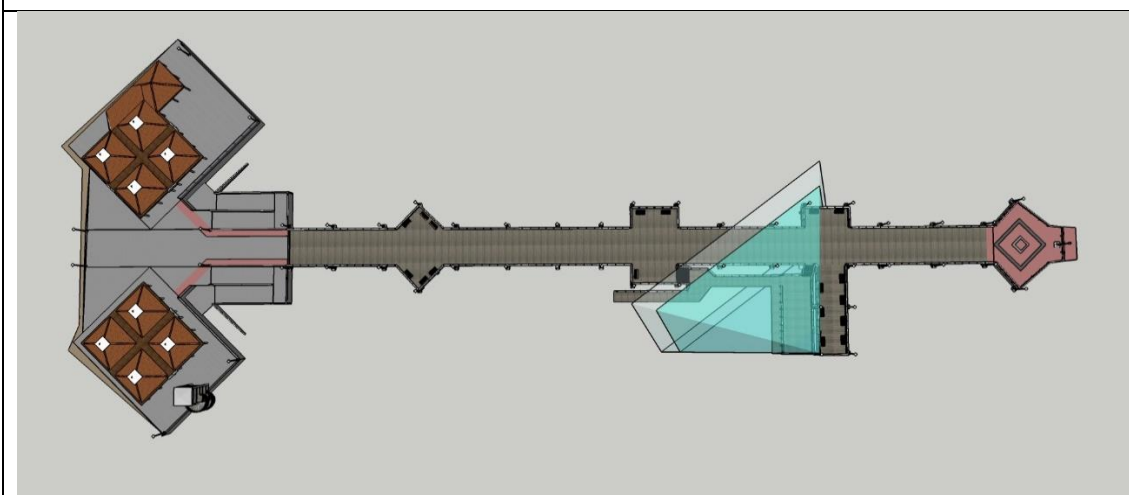




### PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K07



### LOKALIZACJA KAMERY

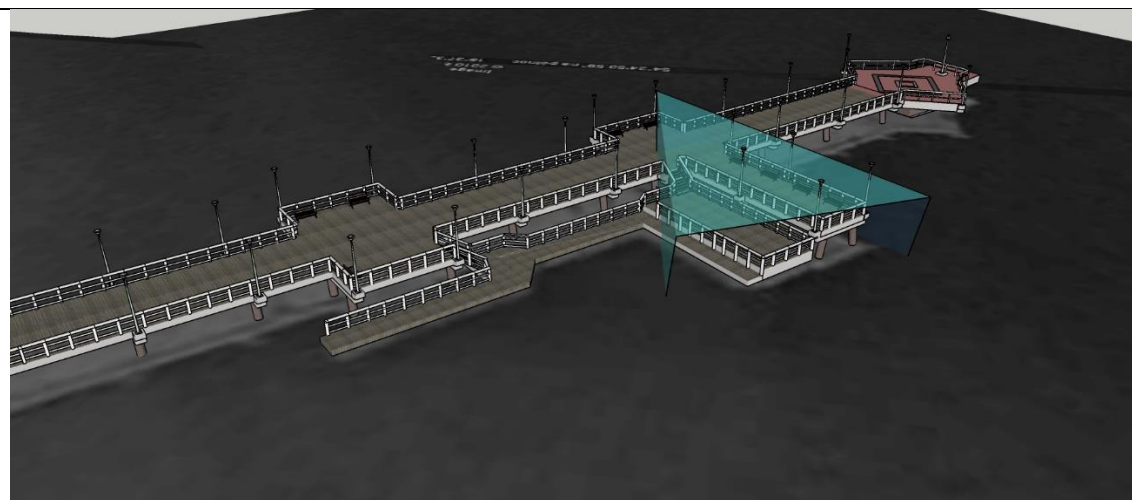
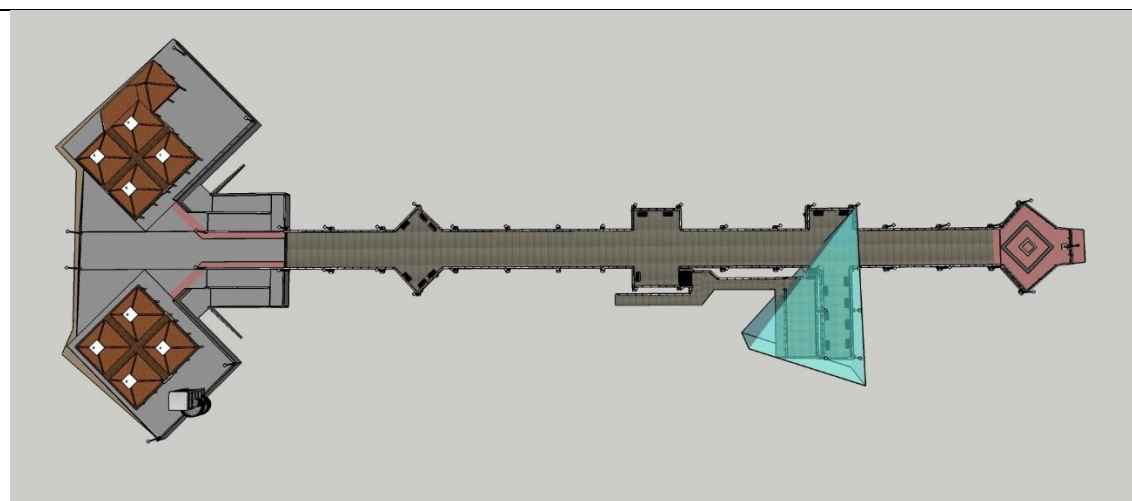




## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K08



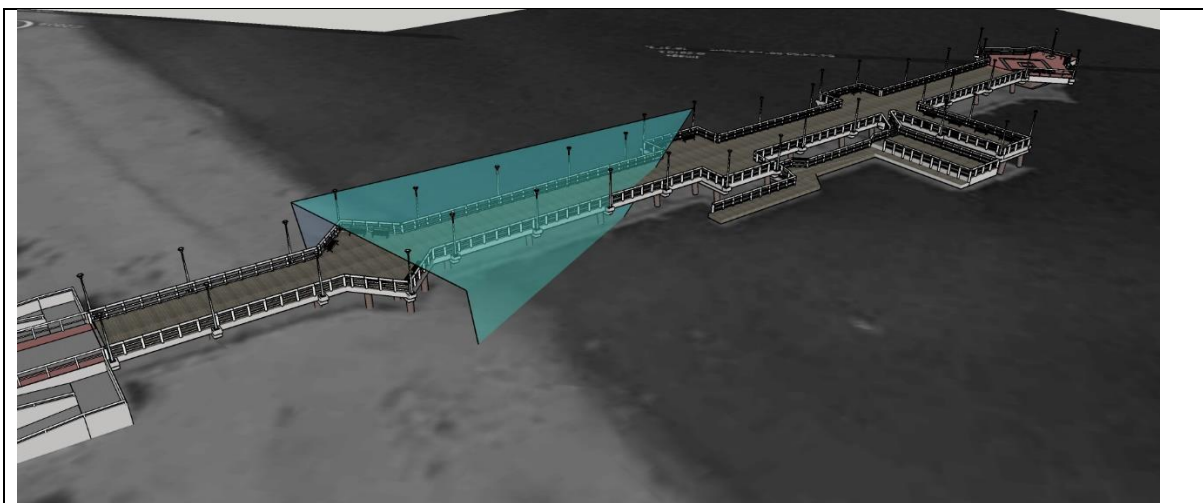
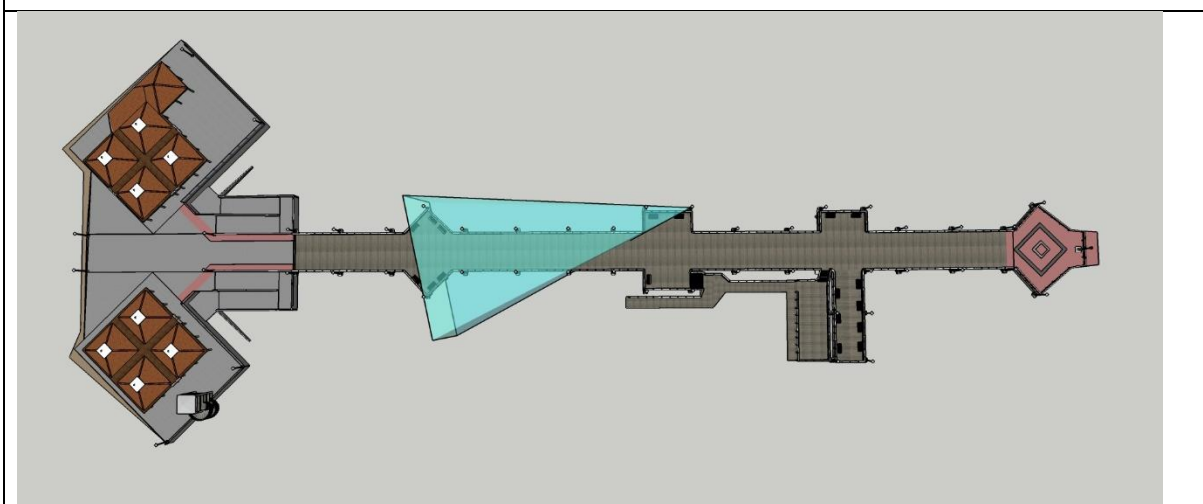
## LOKALIZACJA KAMERY



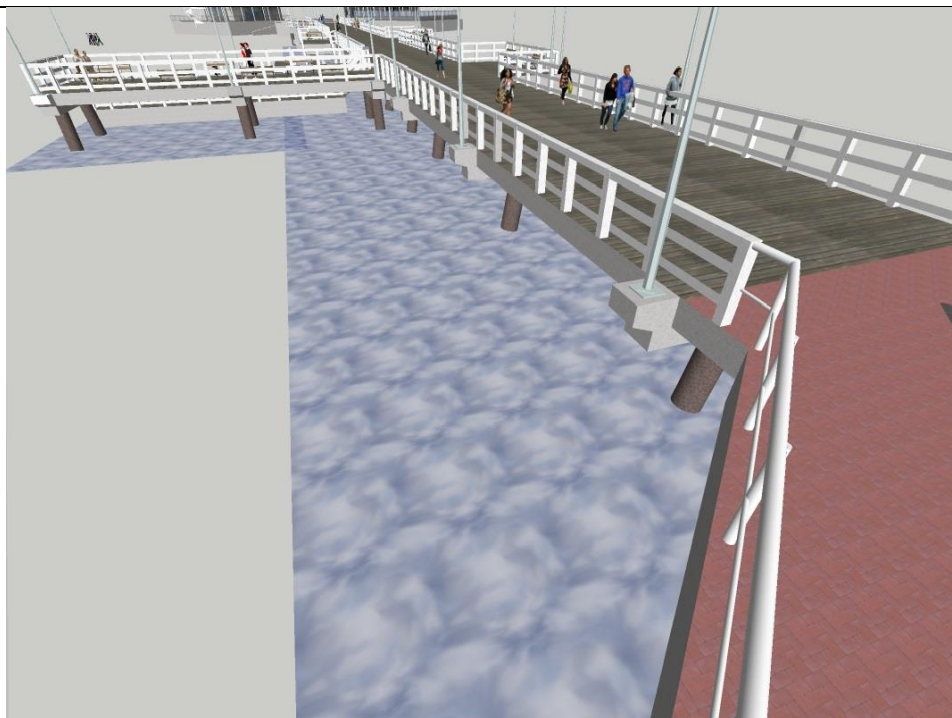
### PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K09



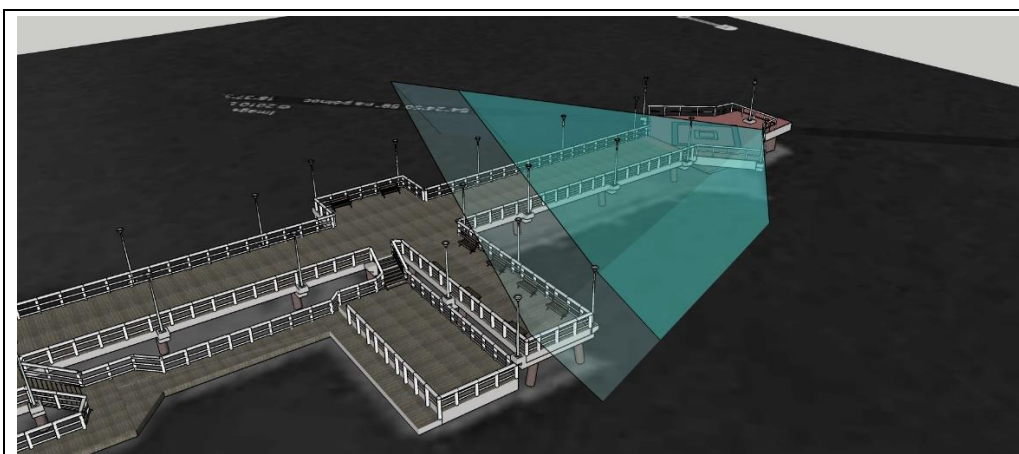
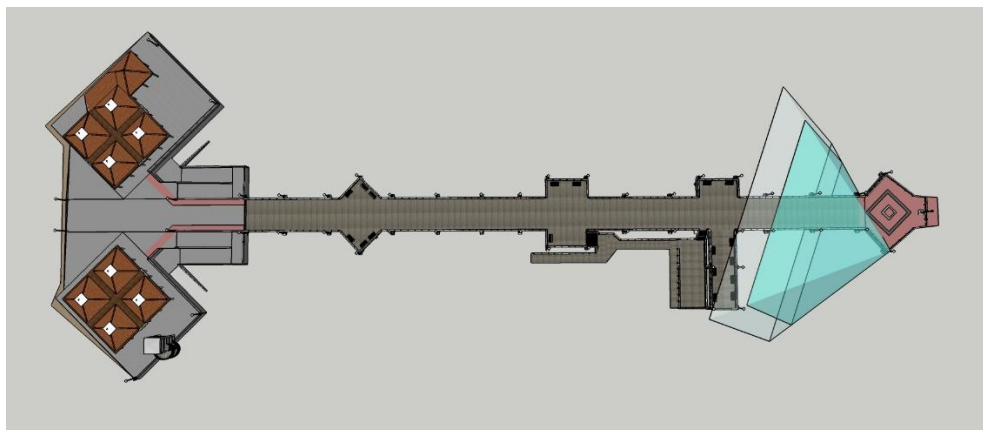
### LOKALIZACJA KAMERY



## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K10

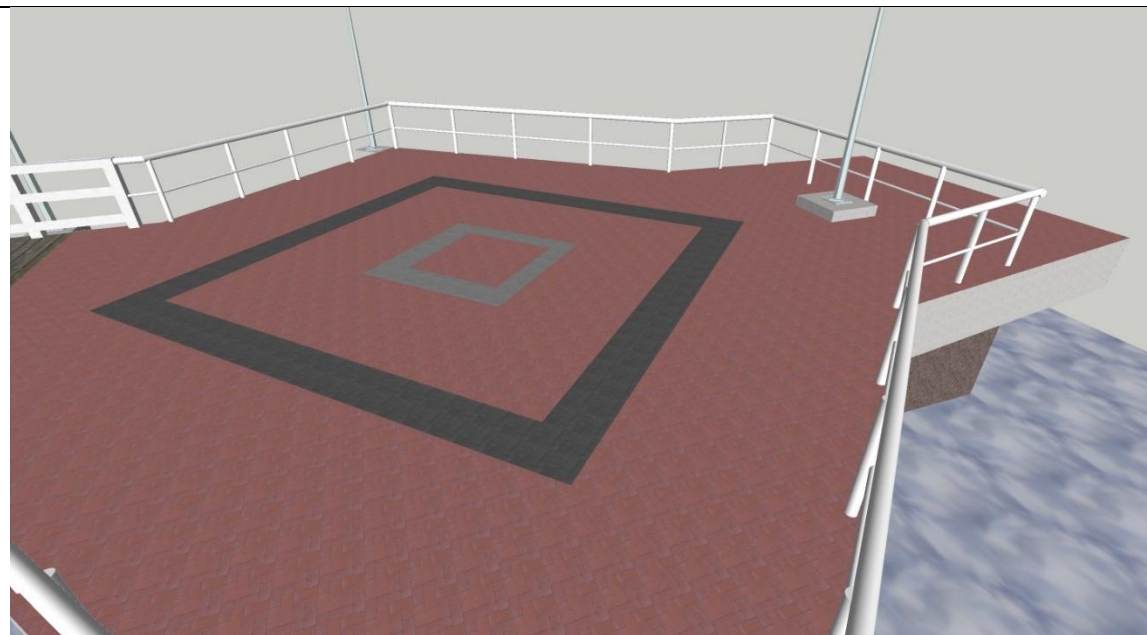


## LOKALIZACJA KAMERY

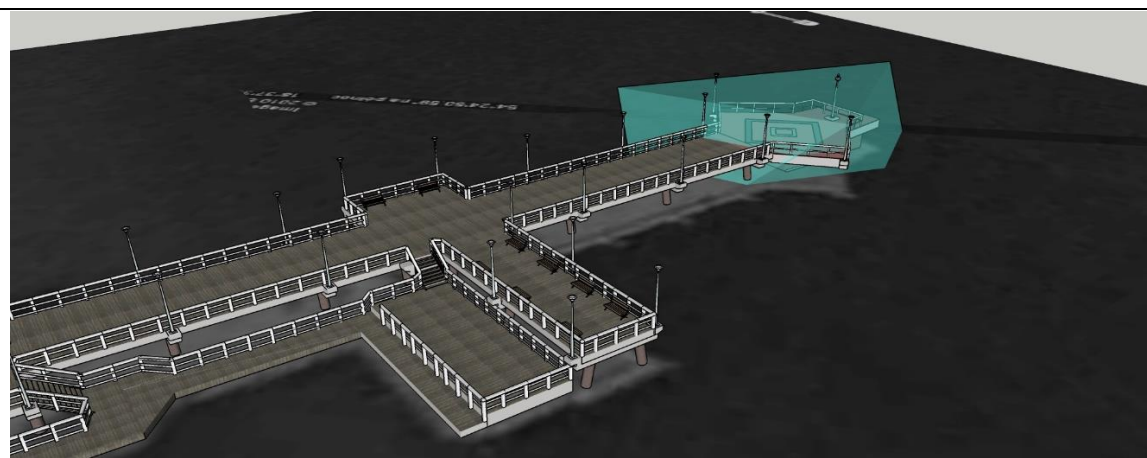
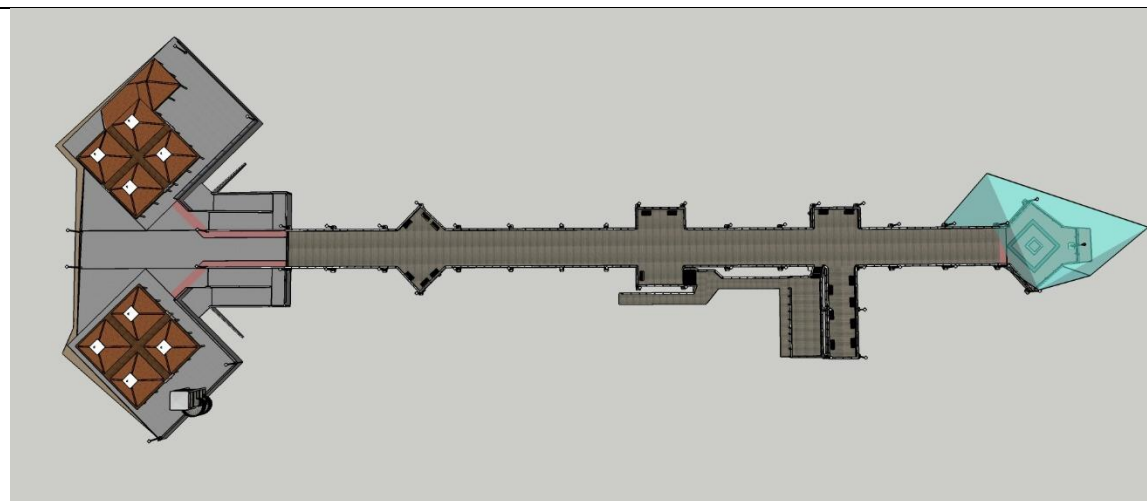




## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K11

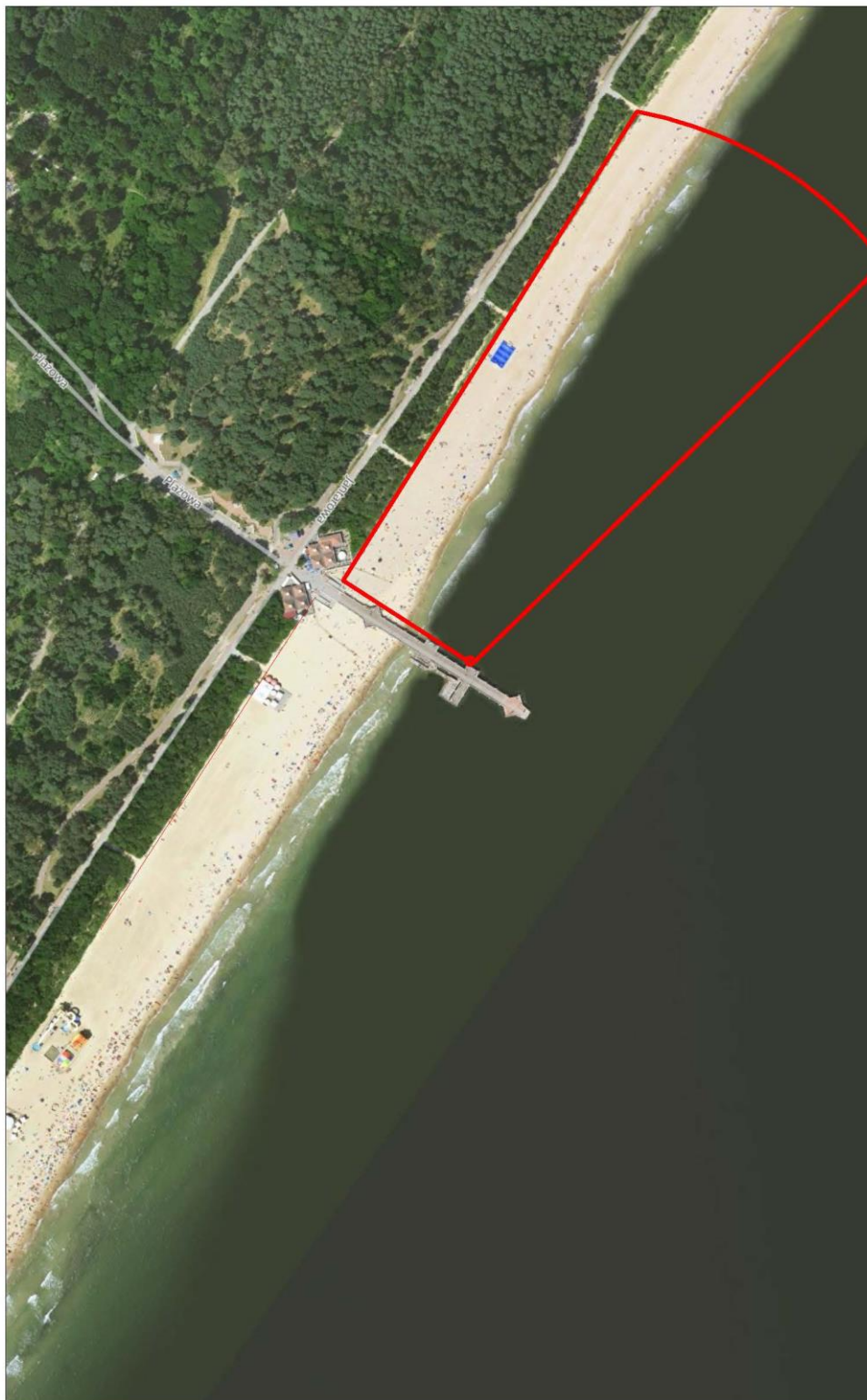


## LOKALIZACJA KAMERY



KAMERA K12

Kamera obrotowa



KAMERA K13

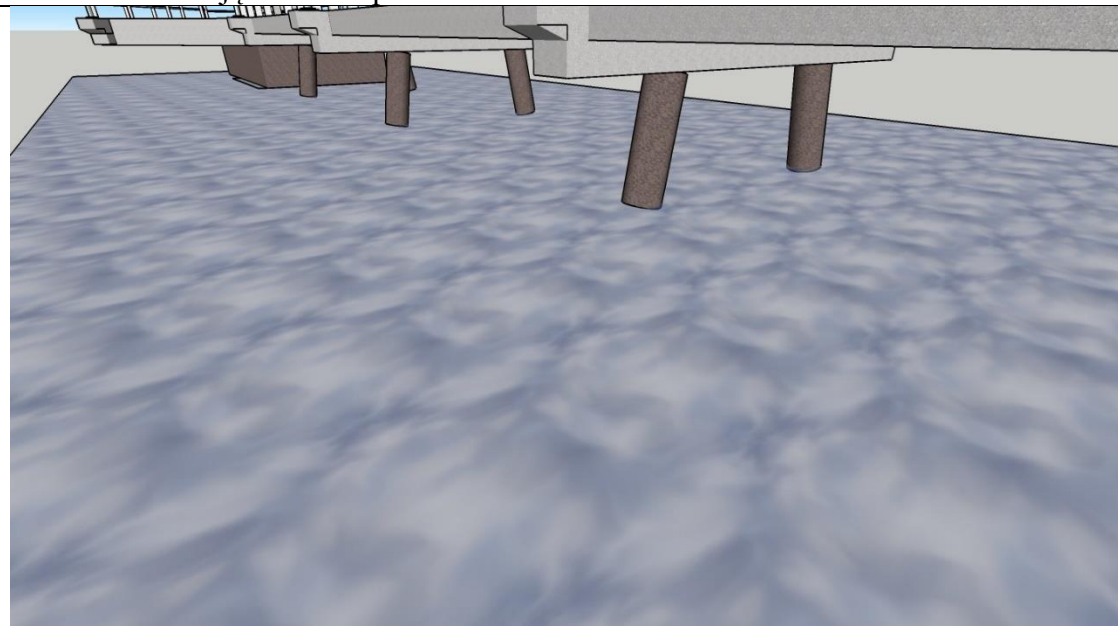
Kamera obrotowa



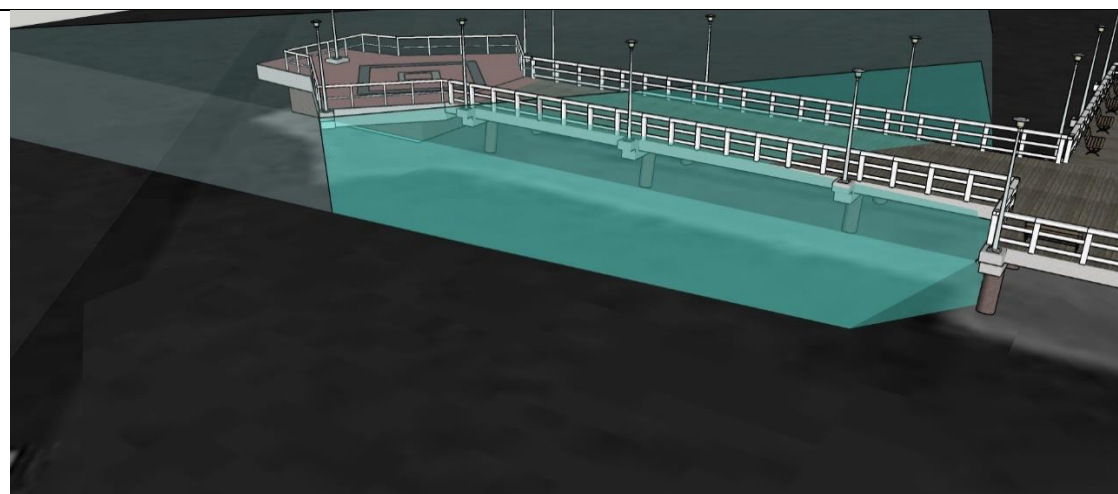
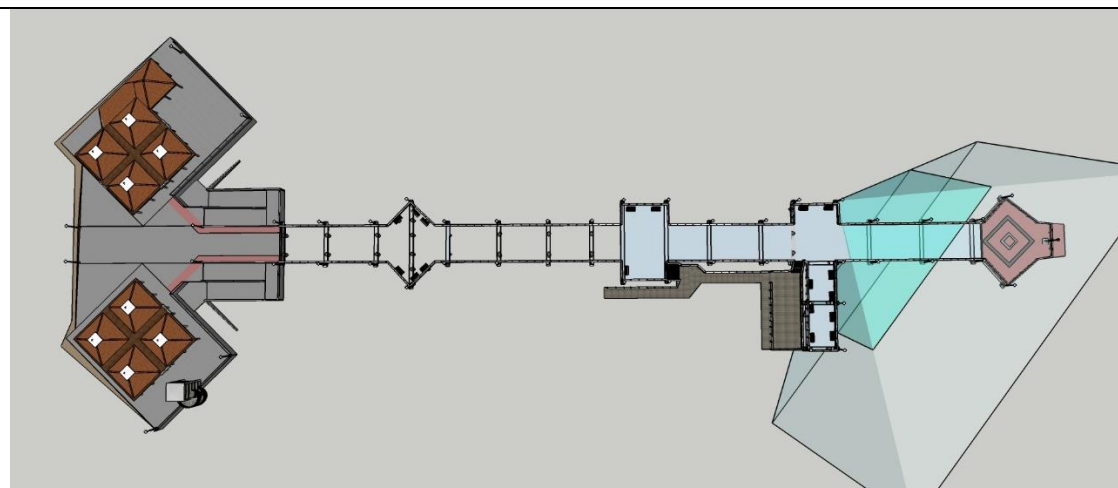


## PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K14

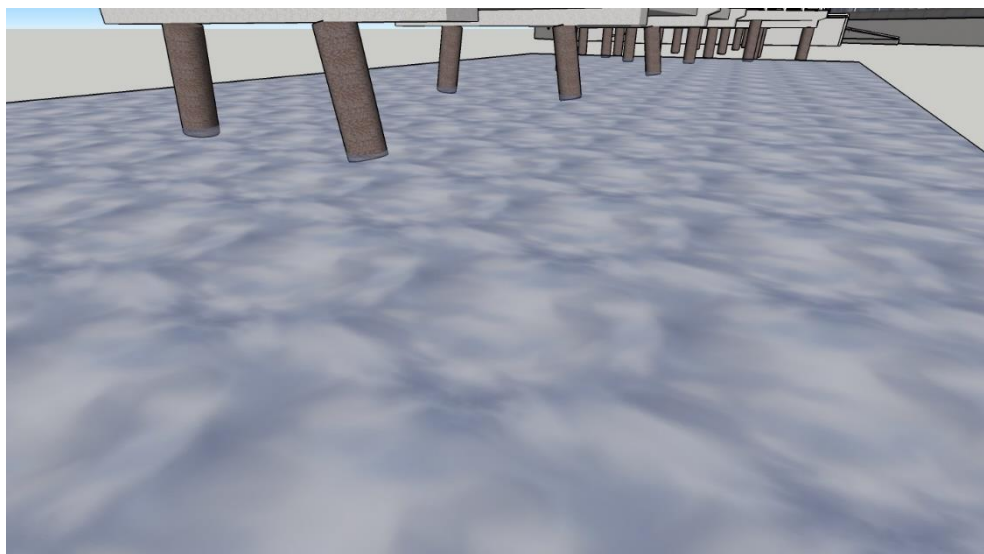
kamera obserwująca obszar pod mołem



## LOKALIZACJA KAMERY



PROJEKTOWANY WIDOK Z KAMERY K15  
kamera obserwująca obszar pod mołem



LOKALIZACJA KAMERY

