



## PROJEKT WYKONAWCZY

<b>nazwa obiektu:</b>	Toaleta publiczna przy wejściu na plażę nr 78
<b>adres obiektu:</b>	Gdańsk
<b>kategoria obiektu budowlanego</b>	Kategoria III – inne niewielkie budynki, jak: domy letniskowe, budynki gospodarcze, garaże do dwóch stanowisk włącznie
<b>numery ewidencyjne działek:</b>	dz. nr 10/1; 10/2 , obr. 0008
<b>inwestor:</b>	DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA działająca w imieniu Gminy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk
<b>jednostka projektowa:</b>	Pracownia Projektowa eMotus ul. Łowców 1 80-175 Gdańsk
<b>projektował:</b>	mgr inż. Andrzej Tomczyk [POM/0180/PWOE/14] specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
<b>sprawdził:</b>	mgr inż. Zbigniew Tomczyk [POM/0013/PWOE/04] specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
<b>data opracowania:</b>	wrzesień 2017



---

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>SPIS ZAWARTOŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>I. DOKUMENTY FORMALNE.....</b>	<b>4</b>
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	4
2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....	5
<b>II. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>11</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	11
4. INWENTARYZACJA .....	11
5. ZASILANIE OBIEKTU .....	12
6. ROZDZIELNICA GŁÓWNA.....	12
7. INSTALACJE ODBIORCZE.....	12
8. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	13
9. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO .....	13
10. INSTALACJA UZIEMIĄJĄCA I ODGROMOWA .....	13
11. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .....	13
12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	14
13. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI.....	14
14. SYSTEM KONTROLI BILETÓW.....	15
14.1 Zakres opracowania .....	15
14.2 Podstawowe wymagania systemu kontroli dostępu - SKD.....	15
14.3 Elementy systemu kontroli biletów.....	15
14.4 Wykonanie instalacji .....	15
15. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO .....	16
15.1 Zakres opracowania .....	16
15.2 Normy .....	16
15.3 Założenia projektowe.....	17
15.4 Struktura sieci aktywnej .....	18
15.5 Ogólne założenia dla platformy VMS.....	20
Zabezpieczenie dla codziennej pracy związanej z zabezpieczeniem obiektu .....	20
15.6 Wymagania szczegółowe dla platformy VMS (Architektura, funkcjonalności serwera i klienta).....	21
15.7 Podstawowe wymagania aplikacji serwerowej .....	21
15.8 Szczegółowe funkcjonalności aplikacji serwerowej .....	23
15.9 Funkcjonalności aplikacji klienckiej.....	24
15.9.1 Panel Główny Wideo.....	24
15.9.2 Konfiguracja Panelu Głównego .....	25
15.9.3 Wyświetlanie obrazów w Panelu Głównym .....	25
15.9.4 Ustawianie parametrów pracy kamer [Dla kamer stacjonarnych] .....	26

---

15.9.5	Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo .....	27
15.9.6	Wymagania dotyczące analizy wideo .....	27
15.9.7	Wymagania w zakresie administracji systemem.....	28
15.9.8	Mapy w systemie.....	29
15.9.9	Sterowanie kamerami PTZ.....	29
15.9.10	Eksport materiału wideo.....	29
15.9.11	Wyszukiwanie zdarzeń.....	30
15.9.12	Alarmowanie i Obsługa alarmów .....	30
15.9.13	Tworzenie reguł reakcji systemu .....	30
15.9.14	Założenia dla wymogów jakościowych rejestracji obrazu.....	32
15.9.15	Szczegółowe minimalne parametry kamery typu tubowego.....	33
15.9.16	Minimalne parametry kamery typu fisheye „rybie oko”.....	34
15.9.17	Minimalne wymagania dla kamer obrotowych .....	34
15.10	Zestawienie ilościowe .....	35
15.11	Rejestracja materiału wideo .....	37
15.12	Minimalne parametry serwerów dla rejestracji materiału z kamer.....	37
15.13	Synchronizacja czasu .....	39
16	UWAGI KOŃCOWE.....	40
III.	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>42</b>
IV.	<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>42</b>

---

## I. DOKUMENTY FORMALNE

### 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Gdańsk, 2017-09-01

#### OŚWIADCZENIE

stosownie do art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane  
(tekst jednolity – Dz.U. z dn. 9 lutego 2016 poz. 290)  
oświadczamy, że projekt wykonawczy

**nazwa obiektu:** Toaleta publiczna przy wejściu na plażę nr 78  
**adres obiektu:** Gdańsk  
**numery ewidencyjne działek:** dz. nr 10/1; 10/2 , obr. 0008

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej  
i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć.

**projektant:** mgr inż. Andrzej Tomczyk [POM/0180/PWOE/14]  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i energetycznych

**sprawdzający:** mgr inż. Zbigniew Tomczyk [POM/0013/PWOE/04]  
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i energetycznych

## 2. Uprawnienia i zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-669 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 1 -

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 202/POM/OKK/14

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ANDRZEJ TOMCZYK**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 23.12.1987 r. w Toruniu

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0180/PWOE/14**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

### 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.

**Pan Andrzej Tomczyk upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.


**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

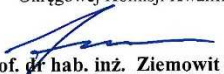
**PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
dr inż. Leszek Niedostatkie

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
inż. Eugeniusz Blicharski



**Otrzymują:**

1. Pan Andrzej Tomczyk  
80-395 Gdańsk, ul. Olsztyńska 1a/20
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-1CZ-ZAX-9U9 \***

Pan Andrzej Tomczyk o numerze ewidencyjnym POM/IE/0072/15  
adres zamieszkania ul. Olsztyńska 1 a/20, 80-395 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

Gdańsk, dnia 7 czerwca 2004 r

syg. akt 15/POM/OKK/04

## 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan ZBIGNIEW TOMCZYK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 25.03.1976 r w Toruniu

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0013/PWOE/04**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

## 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

*Ryszard Kolasa*

### Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Tomczyk  
80-034 Gdańsk, ul. Dąbrówki 78/20
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ziemowit Suligowski*

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Leszek Niedostatkiwicz*



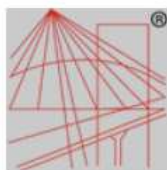
---

**Pan Zbigniew Tomczyk upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Pan Zbigniew Tomczyk upoważniony jest w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:

  - a. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- II.** Zgodnie z § 4 ust. 4 wskazanego na wstępie decyzji rozporządzenia, uprawnienia niniejsze stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w wyżej wymienionej specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu - zgodnie z art. 34 ust. 3 b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- III.** Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

  - a. instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - b. urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8MV-VR1-4NB \*

Pan Zbigniew Tomczyk o numerze ewidencyjnym POM/IE/0470/04

adres zamieszkania ul.Łowców 1, 80-175 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-07-01 do 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-28 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



---

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt wykonawczy wykonano w oparciu o:

- zlecenie na opracowanie dokumentacji,
- branżowy projekt architektoniczno budowlany,
- wytyczne i uzgodnienia branżowe,
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- wizję lokalną w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy,
- ustawę Prawo Budowlane.

### **2. Zakres opracowania**

Projekt wykonawczy obejmuje:

- Instalacje elektryczne:
  - zasilanie podstawowe budynku
  - wewnętrzną linię zasilającą,
  - rozdzielnicę główną budynku – RG,
  - instalacje odbiorcze
  - instalacje oświetlenia podstawowego,
  - instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
  - instalację uziemiającą i odgromową,
  - połączenia wyrównawcze,
  - ochronę przed przepięciami;
  - ochronę przeciwporażeniową,
- Instalacje teletechniczne:
  - system kontroli biletów,
  - system telewizji dozorowej.

### **3. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego instalacji teletechnicznych oraz instalacji elektrycznych w toaletach publicznych zlokalizowanych przy wejściach na plażę 60, 75, **78** (etap II).

### **4. Inwentaryzacja**

Roboty prowadzone będą w pasie nadmorskim, na którym występuje typowa infrastruktura:

- wodociągowa,
- kanalizacyjna,
- gazowa,
- energetyczna nN-0,4 kV,
- telekomunikacyjna.

Uzbrojenie terenu jest naniesione na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500. Stwierdza się, że poza uzbrojeniem podziemnym wyszczególnionym na planszach sytuacyjnych może występować uzbrojenie nie zinwentaryzowane. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia podziemne należy traktować jako czynne i zachować warunki niezbędnego bezpieczeństwa. Napotkane kolizje zgłaszać inspektorowi nadzoru i gestorom zajmującą się eksploatacją poszczególnych sieci.

---

## 5. Zasilanie obiektu

Zasilanie budynku przyłączem kablowym nN-0,4kV ze złącza kablowo-pomiarowego (ZKP) będzie zrealizowane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/17/000301 z dn. 24.02.2017r. (odrębne opracowania gestora sieci). Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej zostanie zainstalowany w złączu ZKP.

Trasę przyłącza kablowego nN-0,4kV przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Przyłączy wykonać kablem typu YKYżo 5x16. Kable układać w ziemi na głębokości 70cm, a pod chodnikiem na głębokości 50cm. Jeżeli głębokości lub odległości ułożenia kabla nie mogą być zachowane, kabel należy umieścić w rurze ochronnej HDPEΦ75mm. Kabel układać na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 10cm, zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (4% dł. wykopu). Przy wprowadzaniu kabla do złącz kablowych zapas kabla powinien wynosić min. 2m.

## 6. Rozdzielnica główna

Rozdzielnicę główną budynku RG zaprojektowano jako szafę kablową dwukomorową, wolnostojącą na fundamencie betonowym. Obudowa szafy wykonana z aluminium. Szafa z przedziałem na część elektryczną i na część teletechniczną. Każdy przedział szafy zamykany na zamek patentowy. Lokalizacja rozdzielnic głównej RG została pokazana na planach instalacji elektrycznych (rys. E-1.1).

**Konstrukcja rozdzielnic głównej RG składać się będzie z :**

- podwójna ściana z przestrzenią powietrzną (izolacyjną) pomiędzy nimi
- konstrukcja z blachy aluminiowej malowanej na RAL 7035 farbą do zastosowań zewnętrznych
- zdejmowana tylna ściana
- uszczelka poliuretanowa wylewana na poszyciu wewnętrznym drzwi, ścianie tylnej oraz dachu wewnętrznym
- system zamknięcia 3-punktowy
- w podłodze (2x) oraz na ścianach bocznych (2) uchwyt 19 " 1U do zamocowania listwy zasilającej
- zdejmowany dach wewnętrzny w celu zamontowania np. wymiennika powietrze-powietrze
- zaślepki w dachu wewnętrznym do montażu systemu przewietrzania ( wentylator i kratkę filtracyjną)
- perforowana przegroda oddzielająca komory szafy
- dedykowane uchwyty do montażu kontraktronów oraz grzałek i termostatów w standardzie TH 35 mm

**Rozdzielnica główna budynku RG posiada :**

- Dwa komplety 19" profili montażowych 22U po jednym na komorę
- Dwa piankowe przepusty kablowe montowane w podłodze – po jednym na komorę
- Miedziana listwa uziomu
- Ogranicznik otwarcia drzwi
- Czujnik otwarcia drzwi
- Klamka z wkładką o kodzie klucza 1333

## 7. Instalacje odbiorcze

Na potrzeby budynku przewidziano instalacje odbiorcze takich jak:

- elektryczny podgrzewacz wody,
- ogrzewanie elektryczne,
- baterie umywalkowe, natryskowe,
- spłuczki pisuarów i wc,

- centralka nawiewna z nagrzewnicą,
- wentylator wyciągowy,
- system kontroli biletów,
- gniazdo serwisowe,
- odbiory teletechniczne.

Z uwagi na lokalizację szafy kablowej poza budynkiem, wszystkie instalacje zasilające należy wykonywać kablami typu YKYżo. Przekroje kabli podano na planie instalacji elektrycznych oraz na schemacie szafy RG. Odbiorniki technologiczne należy zasilić bezpośrednio lub za pośrednictwem gniazd wtykowych jednofazowych lub trójfazowych za pomocą kabli z izolacją na napięcie 0,6/1 KV.

## 8. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano na oprawach wandaloodpornych wyposażonych w źródła LED dla uzyskania średniego natężenia oświetlenia zgodnego z normą PN-EN-12464-1:2012:

- pomieszczenia socjalne i sanitarne 200 lx

Z uwagi na lokalizację szafy kablowej poza budynkiem, wszystkie instalacje zasilające należy wykonywać kablami typu YKYżo. Przekroje kabli podano na planie instalacji elektrycznych oraz na schemacie szafy RG.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą czujek obecności dla opraw wewnętrznych, natomiast oprawy zewnętrzne będą sterowane za pomocą przekaźnika zmierzchowego lub ręcznie.

## 9. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

W obiekcie projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego za pomocą opraw LED wyposażonych we własne, awaryjne źródło zasilania podtrzymujące pracę przez min. 1h. Zaprojektowana instalacja oświetlenia awaryjnego spełnia wymagania norm:

**PN-EN 1838**

*Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.*

**PN-EN 50172**

*Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.*

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych zaprojektowano na przyjętych drogach ewakuacji, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia podczas pracy bateryjnej było większe niż 1 lx. Oprawy awaryjne powinny być wyposażone w funkcję autotestu.

## 10. Instalacja uziemiająca i odgromowa

Dla budynku przewiduje się instalację odgromową i uziemiającą. Zwody poziome wykonać za pomocą drutu stalowego  $\phi 8$ . Przewody odprowadzające wykonywać za pomocą przewodów w izolacji wysokonapięciowej. Dla budynku projektuje się uziom otokowy zaprojektowany za pomocą bednarki stalowej pomiedziowanej FeCu 25x4. Przewody odprowadzające układać po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Należy zapewnić ciągłość połączeń instalacji. W rozdzielni należy wykonać markę z bednarki pomiedziowanej FeCu 25x4 umożliwiające podłączenie do głównej szyny uziemiającej. Instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

## 11. Połączenia wyrównawcze

W budynku zaprojektowano połączenia wyrównawcze główne z proj. główną szyną uziemiającą GSU. Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PN-HD 60364-5-54:2010 i PN-HD 60364-7-701:2010.

GSU zaprojektowano w postaci płaskownika miedzianego umieszczonego na izolatorach w rozdzielnicie głównej budynku RG. Do GSU należy przyłączyć: uziom otokowy budynku, kanały wentylacyjne, lokalne szyny wyrównawcze, metalowe obudowy szaf teletechnicznych, bednarki uziemiające. Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji.

Instalację ekwipotencjalną należy łączyć z instalacją uziemiającą poprzez zacisk probierczy.

## 12. Ochrona przeciwporażeniowa

Środek ochrony przeciwporażeniowej powinien składać się z odpowiedniej kombinacji środka do ochrony podstawowej i niezależnego środka do ochrony przy uszkodzeniu, lub wzmocnionego środka ochrony, który zabezpiecza zarówno ochronę podstawową, jak i ochronę przy uszkodzeniu. Środki ochrony przeciwporażeniowej dobrano na podstawie normy:

**PN-HD 60364-4-41:2009**

*Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.*

*Ochrona przed porażeniem elektrycznym.*

**Tabela doboru środków ochrony przeciwporażeniowej**

	dopuszczalność środka ochrony	zastosowanie środka ochrony	
OCHRONA PODSTAWOWA			
izolacji podstawowa część czynnych	powszechny	<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
przegrody lub obudowy (stopień ochrony co najmniej IP2X lub IPXXB)		<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
przeszkody	pod nadzorem	<input type="checkbox"/> TAK	<input checked="" type="checkbox"/> NIE
umieszczenie poza zasięgiem ręki		<input type="checkbox"/> TAK	<input checked="" type="checkbox"/> NIE
OCHRONA PRZY USZKODZENIU			
samoczynne wyłączenie zasilania	powszechny	<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
izolacja podwójna lub wzmocniona		<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
separacja elektryczna do zasilania jednego odbiornika		<input type="checkbox"/> TAK	<input checked="" type="checkbox"/> NIE
obwody SELV i PELV		<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
izolowanie stanowiska	pod nadzorem	<input type="checkbox"/> TAK	<input checked="" type="checkbox"/> NIE
nieziemione połączenia wyrównawcze		<input type="checkbox"/> TAK	<input checked="" type="checkbox"/> NIE
separacja elektryczna do zasilania więcej niż jednego odbiornika		<input type="checkbox"/> TAK	<input checked="" type="checkbox"/> NIE
OCHRONA UZUPEŁNIAJĄCA (uzupełniająca ochronę podstawową i/lub ochronę przy uszkodzeniu)			
wyłączniki różnicowoprądowe (IΔ < 30mA)	powszechny	<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
miejscowe połączenia wyrównawcze ochronne		<input checked="" type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE

Po wykonaniu sieci i instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby.

Pomiary sprawdzające ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać dla wszystkich obwodów zasilających.

Odbiorniki włączane do projektowanej sieci winny spełniać aktualne przepisy i warunki techniczne oraz postanowienia wieloarkuszowej normy PN-HD 60364.

## 13. Ochrona przed przepięciami

W projektowanej instalacji elektrycznej zastosowano wielostopniowy system ograniczania przepięć. Ochronę przed przepięciami zrealizować poprzez zainstalowanie w rozdzielnicie głównej RG ogranicznika przepięć kombinowanego typu 1 z modułami wymiennymi (moduł iskiernika i warystora na każdym przewodzie fazowym i przewodzie neutralnym) redukującego przepięcia łączeniowe i atmosferyczne indukowane do poziomu

---

poniżej 1,5kV. Ogranicznik przepięć bez dodatkowego zabezpieczenia nadprądowego (bezpiecznik) do prądu 315A przy  $I_k=50kA$ .

Urządzenia ochrony przed przepięciami dobrano do pracy w układzie sieciowym TN-S.

## **14. System kontroli biletów**

### **14.1 Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- Dobór i instalację elementów systemu;
- Dobór i instalację okablowania;
- Zasilanie systemu.

### **14.2 Podstawowe wymagania systemu kontroli dostępu - SKD**

W obiekcie zaprojektowany system kontroli biletów, ma na celu zapewnić dostęp dla osób odwiedzających plażę do odpłatnego skorzystania z toalet publicznych zlokalizowanych przy wejściach na plażę. System umożliwia wniesienia opłaty w postaci bilonu, banknotu oraz za pomocą karty płatniczej w systemie Paypass. Biletomat znajdować się będzie w obrębie obiektu na terenie zewnętrznym. Po wniesieniu opłaty, drukowany jest bilet zawierający kod kreskowy, który następnie można zeskanować w czytniku kodów kreskowych zlokalizowanym przy drzwiach do obiektu. Czytnik zwalnia blokadę drzwi za pomocą zamka elektrycznego. Zamek elektryczny przeznaczony jest do jednostronnej kontroli dostępu. Klamka zewnętrzna sterowana jest elektrycznie, natomiast klamka wewnętrzna otwierana jest zawsze. Zamek można w każdej chwili odblokować za pomocą klucza. Zamek posiada funkcje monitoringu: pozycja rygla, pozycja spustu, użycie klamki, użycie klucza. Dla realizacji projektu przyjęto automat płatniczy monetowo-banknotowy pracujący w trybie offline wyposażony w przemysłowy mikrokomputer sterujący. Jako czytnik kart kreskowych należy użyć terminal biletowy pracujący w trybie offline, w obudowie natynkowej, wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz skaner kodu kreskowego.

### **14.3 Elementy systemu kontroli biletów**

#### **• Automat płatniczy monetowo-banknotowy**

Obudowa ze stali ocynkowanej, malowana proszkowo, przemysłowy mikrokomputer sterujący, wyświetlacz graficzny, oświetlenie panelu klienta, akceptor banknotów, akceptacja wszystkich dostępnych banknotów PLN, akceptor bilonu, 5 tub na monety o dowolnie konfigurowalnym nominale, zasobnik na banknoty o min. pojemności 200 sztuk banknotów, zasobnik na bilon o min. pojemności 2000 sztuk monet, drukarka termiczna paragonów oraz biletów, wentylator ogrzewania z obiegiem powietrza z termostatem, elektrozamki, zamek ręczny z wkładką patentową, szczelina monetowa – zabezpieczenie wrzutu monet, oprogramowanie automatu płatniczego, noga automatu płatniczego.

#### **• Terminal biletowy – czytnik kodów kreskowych**

Obudowa wykonana ze stali ocynkowanej, malowana proszkowo, Kolory RAL 9006, Przemysłowy mikrokomputer sterujący, moduł zasilania, wyświetlacz ciekłokrystaliczny 2x20 znaków, czcionka 9 mm, oprogramowanie terminala, skaner kodu kreskowego.

### **14.4 Wykonanie instalacji**

Instalację elementów SKD należy wykonać w oparciu o następujące rysunki:

- T-1.1 Plan instalacji teletechnicznych
- T-2.1 Schemat systemu SKD

---

## **15. System monitoringu wizyjnego**

### **15.1 Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- Centrum monitoringu
- Dobór i instalację kamer,
- Dobór i instalację okablowania,
- Dobór i instalację przełączników PoE,

Projekt sieci światłowodowej jest poza zakresem niniejszego opracowania.

### **15.2 Normy**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Dz. U. Nr 13 z dnia 10-04-1972 poz. 93 – Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28-03-1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych;
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
- Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. wraz ze zmianami o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz.U. 2009 Nr 62 poz. 504);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10.01.2011 w sprawie utrwalania przebiegu imprezy masowej;
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2013, poz. 1594, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. z 2005 nr 145 poz. 1221);
- Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 2010 r. nr 182, poz. 1228);
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 – wersja angielska. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-1: Wymagania systemowe – Postanowienia ogólne;
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 – wersja angielska. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-2: Wymagania systemowe – Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji;
- PN-EN 62676-2-1:2014-06 – wersja angielska. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Protokoły transmisji wizji – Wymagania ogólne;
- PN-EN 62676-4:2015-06 – wersja angielska. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania;
- PN-EN 50133-1:2007 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1:2002 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.
- PN-EN 50133-7:2002 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.
- Normy dotyczące pomieszczeń i urządzeń do przechowywania wartości.
- PN-EN 1143-1+A1:2009 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie -- Część 1: Szafy, szafy ATM, pomieszczenia i drzwi do pomieszczeń.



- 
- PN-EN 1143-2:2004 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie -- Część 2: Systemy depozytowe.
  - PN-EN 1300:2006 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Klasyfikacja zamków o wysokim stopniu zabezpieczenia z punktu widzenia odporności na nieuprawnione otwarcie.
  - PN-EN 14450:2006 - Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości - Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie - Pojemniki bezpieczne i szafy.
  - PN-HD 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

### 15.3 Założenia projektowe

Celem zainstalowanego systemu jest obserwacja wybranych przez użytkownika miejsc i rejestracja zdarzeń. Monitoring ma na celu polepszenie warunków bezpieczeństwa w budynku oraz w terenie. Podczas konsultacji z Inwestorem przyjęto następujące wymagania dla systemu:

- system telewizji dozorowej zapewni obserwację i rejestrację wideo terenu zewnętrznego
- w podziale ogólnym system składał się będzie z:
  - punktów kamerowych,
  - aktywnych komponentów sieciowych,
- system nadzoru wizyjnego będzie oparty o urządzenia IP (kamery, lokalne rejestratory, przełączniki sieciowe, okablowanie strukturalne).
- system nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP.
- Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami IP.

Wśród systemów zabezpieczeń technicznych wspomagających ochronę fizyczną obiektu oraz pozostałej infrastruktury miejskiej podczas codziennej eksploatacji, system telewizji dozorowej CCTV stanowi podstawowe narzędzie analizy zdarzeń oraz ochrony zarówno osób jak i mienia stanowiącego własność MOSiR lub podmiotów wynajmujących poszczególne powierzchnie użytkowe.

System CCTV stanowić będzie zatem jedno z pierwszych źródeł informacji o wykrytych zdarzeniach, jak również jest podstawowym źródłem materiału dowodowego dla dalszej ewaluacji zdarzeń i gromadzenia materiału dowodnego na wypadek takiej potrzeby. Przewidziane do wdrożenia rozwiązanie przeznaczone jest do pracy zarówno podczas komercyjnego, codziennego wykorzystania obiektu, ale również w przypadku wykorzystania dla zarządzania podczas wydarzeń o charakterze okazjonalnym (np. uczestników imprezy masowej czy okolicznościowej na obszarze danego przejścia) czy zdarzeń związanych z sytuacjami kryzysowymi jak np. sztormy, niszczące plaże.

Ogólna architektura systemu zakłada dwustopniowy proces rejestracji materiału wideo. W ramach lokalnej rejestracji (wewnątrz kamery) przewiduje się rejestrację w trybie redundantnym z każdej kamery przez okres co najmniej 6 dni. Szczegółowe parametry rejestracji opisano w dalszej części dokumentu dedykowanym punktom kamerowym. Równoległe zapis z kamer prowadzony będzie w centralnym punkcie – szafie zewnętrznej zlokalizowanej przy danej lokalizacji gdzie zlokalizowane zostaną dwa serwery NVR o łącznej pojemności 8TB dla zapewnienia inteligentnego zapisu z kamer na poziomie minimum 55 dni. Dostęp do danych realizowany będzie poprzez zdalny dostęp do lokalizacji przez personel MOSiR lub podmiotów wynajmujących poszczególne powierzchnie użytkowe.

W celu zapewnienia poziomu jakości obserwowanych scenarii przewiduje się montaż 7 punktów kamerowych – stacjonarnych o rozdzielczości co najmniej 3 megapiksele.

---

## 15.4 Struktura sieci aktywnej

Strukturę sieci zbudowano w oparciu o:

**Przemysłowy switch dla topologii pierścienia z 2x slot SFP, 3x port FE PoE, 2x wejście cyfrowe z obsługą pętli zbalansowanych, 1x programowalne wyjście przekaźnikowe NO/NC, 2x RS485/1x RS422 BUS – 1szt.**

### Główne zalety

- Redundantna topologia LAN-RING.v1, v2
- Wsparcie protokołu RSTP
- Porty SFP
- Zintegrowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe
- Wejścia cyfrowe/alarmowe
- Menedżer zdarzeń  
Modbus, E-mail, IP Watchdogi, zdarzenia ETH, zdarzenia TCP, MIOS BUS, DIO...
- Programowalny przekaźnik
- Obsługa Modbus TCP
- HTTP/ONVIF profile S do sterowania kamerami IP
- Port RS485 ze wsparciem systemów: ATS, APOLLO, ASSET, DOMINUS, GALAXY, PERIDECT, SICURIT-ABSOLUTE, MAMBA, Modbus RTU oraz innych systemów, więcej informacji na [www.metel.eu](http://www.metel.eu)
- Zapisywanie logów na kartę SD
- Redundantne wejście zasilania
- Zarządzanie bezpieczeństwem: lokalny USB/zdalny LAN
- Maksymalny czas rozruchu 15s

### Porty

- 2x SFP port
- gniazdo SFP zgodne z modułami:  
100BASE-BX  
100BASE-FX  
1000BASE-BX  
1000BASE-LX
- 3x port Gigabit Ethernet
- 2x port RS485/1xRS422
- 2x wejście cyfrowe/alarmowe
- 1x programowalny przekaźnik
- 2x niezależne wejście zasilania (10-60VDC lub 10-30VAC)

### Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

- Porty Gigabit 400W(8/20μs)
- RS485 600W(10/1000μs)
- Wejścia cyfrowe 600W(10/1000μs)
- Wejścia zasilania 600W(10/1000μs)

### Standardy i protokoły

- IEEE 802.3i 10BASE-T 10 Mbit/s (1.25 MB/s) po skrętce IEEE 802.3u dla 100BaseT(X) i 100BaseFX
- IEEE 802.3u 100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX Fast Ethernet przy 100 Mbit/s (12.5 MB/s)
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gbit/s Ethernet po skrętce przy 1 Gbit/s (125 MB/s)
- IEEE 802.3z 1000BASE-X Gbit/s Ethernet po światłowodzie przy 1 Gbit/s (125 MB/s)
- IEEE 802.3ac Maks. rozmiar ramki 1522 bajtów ("Q-tag")
- IEEE 802.1p Class of Service

- IEEE 802.3x Flow Control
- IEEE 802.1q VLAN Tagging
- MODBUS RTU/TCP, tryb Master i Slave
- SNMP v2c/v3 Protokół zarządzania urządzeniami w sieciach IP
- IGMP v1/v2 Internet Group Management Protocol (IGMP) - protokół do tworzenia grup multicast
- SNTP Simple Network Time Protocol
- SMTP Internetowy standard do przesyłania wiadomości e-mail w sieci IP
- RSTP Protokół zapobiegający tworzeniu się pętli w sieci
- LAN-RING.v1, v2 Topologia pierścieniowa z bardzo krótkim czasem rekonfiguracji, maks. 30ms.
- Zarządzanie kabel USB A/B - zarządzanie lokalne chronione hasłem
- software szyfrowane zarządzanie poprzez LAN

#### Przełączanie

- Rozmiar tablicy MAC 8 K
- Rozmiar bufora pakietu 1 Mbit

#### Zasilanie

- bez PoE Wejście 1: DC:10-60VDC  
AC:10-30VAC  
Wejście 2: DC:10-60VDC
- Pobór mocy Maks. 2,5W

#### Środowisko pracy

- Zakres pracy -40...+70°C
- Zakres przechowywania -40...+70°C
- Wilgotność maks. 95% (bez kondensacji)

#### Mechanika

- Obudowa aluminiowa obudowa IP30
- Wymiary sz / w / dł: 115 x 60 x 127
- Montaż płaska powierzchnia lub szyna DIN35

#### **Przemysłowy switch zarządzalny 8xPoE+, 2xRS485, 2xSFP (Combo) LAN-RING – 2 szt.**

- 2x port COMBO (SFP/RJ45),
- 8x Fast Ethernet z PoE 25W / 2 porty do 60W,
- kompatybilny z oprogramowaniem integracyjnym,
- Menedżer zdarzeń z obsługą sterowania kamerami poprzez HTTP/ONVIF, pętli parametrycznych, wejść cyfrowych, modułów i czujników MIOs, E-maili, IP watchdogów, zdarzeń ETH, zdarzeń TCP.....;
- ochrona przeciwprzepięciowa na portach FE 1000A,
- wsparcie topologii pierścieniowej LAN-RING.v1 oraz .v2 wsparcie VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMP, RSTP, RSTP-M,
- temperatura pracy od - 40°C do +70°C,
- montaż na równej powierzchni / DIN35 / do szafki 10`,
- zasilanie 12VDC/24VDC/48VDC/12VAC/24VAC/56VDC

#### **Lokalny Rejestrator obrazu z dyskiem 4TB - 2 szt**

- Możliwość zapisu co najmniej 80Mbit/s
- Wbudowany dysk 4TB

- Możliwość podłączenia co najmniej 4 kamer w tym kamer multimegapikselowych: 12Mpix, 16Mpix, 30Mpix, 40Mpix oraz kamer multisensorycznych, kamer fishye oraz kamer pracujących w oparciu o ONVIF
- Wbudowany Switch POE+
- Uplink – co najmniej dwa porty 10/100/1000 Mbit/s RJ-45
- Wbudowane 4 wejścia cyfrowe oraz 2 wyjścia cyfrowe
- Kompaktowa obudowa nie większa niż 250mmx175mmx50mm
- Pobór mocy nie większy niż 90W
- Co najmniej 4 porty 10/100 POE+ (IEEE 802.3at)
- Możliwość łączenia serwera w klastery do 24 serwerów i 500 kamer
- Funkcja automatycznej detekcji podłączonej kamery
- Wbudowane funkcje: zapisane widoki, mapy, interfejs web

### **15.5 Ogólne założenia dla platformy VMS**

Nowobudowany system VMS w pełni musi opierać się o rozwiązania IP i instalację kamer megapikselowych w miejscach pozwalających na detekcję i identyfikację zdarzeń w bezpośrednim otoczeniu poszczególnych budynków jak i na detekcję zdarzeń na dachu każdego z nich, bezpośrednim otoczeniu przestrzeni miejskich.

System będzie składał się z kamer stałopozycyjnych megapikselowych o rozdzielczości co najmniej 3 megapiksele 2048 (H) x 1536 (V), a ogłód wzmocniony będzie kamerami obrotowymi co najmniej 2 megapiksele o parametrach określonych w dalszej części dokumentu.

Głównym elementem rozwiązania CCTV musi być platforma integrująca typu VMS obsługująca i nie ograniczona technologicznie pod kątem typów wspieranych kamer – kamery analogowe, IP w tym multimegapikselowe, oraz kamery multisensorowe, ale również pod kątem wykorzystywanych obecnie kompresji obrazu: MJPEG, MPEG-4, H.264, JPEG 2000.

Platforma programowa VMS musi być rozwiązaniem w pełni otwartym, wspierającym nie tylko różnorodne kamery, ale również musi posiadać możliwość wykorzystania i integracji specjalistycznych kamer np. termowizyjnych. Ponadto platforma musi wspierać otwarte standardy jak ONVIF, PSIA, jak również musi posiadać specjalistyczny pakiet deweloperski SDK w celu integracji z innymi systemami bezpieczeństwa jeśli zajdzie taka potrzeba.

Otwartość zastosowanej platformy VMS musi pozwalać użytkownikowi systemu oraz osobom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo rozbudowywać system w przyszłości na wypadek takiej potrzeby nawet o pojedynczy element jakim może być kamera ale również w sytuacji, jeśli zajdzie taka potrzeba, do integracji z innymi systemami bezpieczeństwa lub innymi jak systemy parkingowe. Dlatego wymagane jest, aby zastosowane oprogramowanie posiadało dostępny pakiet deweloperski SDK do takowej integracji.

Ponadto z racji bycia miejscem użyteczności publicznej, znajdującym się w ścisłym centrum przestrzeni publicznej w okresie wiosenno-letnim, miejsc agregacji ludności podczas wejść i wyjść z plaży, krytycznym jest, aby system posiadał możliwość nieodpłatnego dostępu (pod kątem licencyjnym oprogramowania) do jego zasobów przez jednostki Komendy Stołecznej Policji, ABW czy też innych służb mundurowych.

Dlatego też w celu optymalizacji kosztowej i racjonalnego gospodarowania środkami publicznymi planowany do implementacji system CCTV nie może posiadać polityki licencyjnej opartej o kosztowe dołączanie kolejnych stanowisk ogłódowych tj. rozbudowa systemu o 1 kolejną stację ogłódową nie może wiązać się z koniecznością zakupu licencji oprogramowania w tym zakresie.

### **Zabezpieczenie dla codziennej pracy związanej z zabezpieczeniem obiektu**

Zaprojektowane do wdrożenia rozwiązanie CCTV pod kątem jakości rejestrowanego materiału opiera się w znacznej mierze na rozporządzeniu MSWiA z dnia 10.01.2011 w sprawie utrwalenia przebiegu imprezy masowej, oraz norm z serii PN-EN 62676-1-1:2014-06. Przywołane rozporządzenie pozwala na ujednolicenie

---

strategii zabezpieczenia poszczególnych stref (obszarów) oraz na osiągnięcie powtarzalnych rezultatów w zakresie jakości materiału nagranych za pośrednictwem kamer systemu VMS.

Okres całodobowej pracy systemu VMS wymusza na nim odmienne uwarunkowania pracy związanej z analizą zdarzeń w tym parametry rejestracji obrazu. W związku z tym zakłada się wykorzystanie kamery stałopozycyjnych, pozwalających na dokładniejszą detekcję i analizę „post factum” zdarzeń w strefach o potencjalnym zagrożeniu i sąsiadującej przestrzeni publicznej.

W związku z narażeniem obiektu na akty wandalizmu i ewentualnej kradzieży, wszystkie ściany obiektu, ciągi komunikacyjne (pasaż) zostaną objęte ciągłą wizualizacją i rejestracją obrazu wspartą w wyznaczonych miejscach kamerą obrotową wyposażoną w zintegrowane doświetlenie laserowe.

#### **15.6 Wymagania szczegółowe dla platformy VMS (Architektura, funkcjonalności serwera i klienta)**

- 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 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.
- Rozbudowa systemu musi być możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę (licencję)

#### **15.7 Podstawowe wymagania 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 klientem 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
  - system nie może mieć ograniczeń pojemności zapisu i musi pozwalać na rozbudowę pojemności zapisu do co najmniej 2000 TB;
  - 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.
- 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;

### 15.8 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;
- 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  $\frac{1}{2}$  lub  $\frac{1}{4}$  zarejestrowanego obrazu wideo w kompresji JPEG2000 i H.264 (strumień pierwszorzędny i drugorzędny) w celu optymalizacji czasu przechowywania nagranych danych 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;

## 15.9 Funkcjonalności aplikacji klienckiej

### 15.9.1 Panel Główny Video

- 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) w przypadku rozbudowy - 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 ( Zdarzenie 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 nagranych 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;

### **15.9.2 Konfiguracja 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

### **15.9.3 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 zakładek 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 „nagranych”;
- 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 przypadku rozbudowy będzie możliwość aby system w sytuacji wyświetlania kamery PTZ 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 z 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 nagraniach 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;

#### **15.9.4 Ustawianie parametrów pracy kamer [Dla kamer stacjonarnych]**

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 zmianę 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 systemu jest w nią wyposażona;
- Ze względu na możliwość rozbudowy o kamerę PTZ - 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 i zmianę:
  - a) trybu dziennego i nocnego kamery oraz automatycznego wyboru pracy trybu dzień/noc
  - b) zmianę ekspozycji ręczną i automatyczną
  - c) przesłony – otwartą, zamkniętą, automatyczną
  - d) maksymalny czas naświetlania
  - e) maksymalne wzmocnienie
  - f) BLC – Kompensacja tylnego światła
  - g) Nasylenie i wyostrzenie
  - 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;

#### **15.9.5 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 obsługiwanyymi 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

#### **15.9.6 Wymagania dotyczące analizy wideo**

- 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.

#### **15.9.7 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 zakładek, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksportu 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;

#### **15.9.8 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;

#### **15.9.9 Sterowanie kamerami PTZ**

W przypadku rozbudowy oprogramowanie 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 wystawiania 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;

#### **15.9.10 Eksport 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 eksportu 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;

---

#### **15.9.11 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;

#### **15.9.12 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, ciągłe 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;

#### **15.9.13 Tworzenie reguł reakcji systemu**

Aplikacja serwerowa musi posiadać co najmniej poniższe typy zdarzeń wyzwalające reguły reakcji systemu:

- Zdarzenia serwera
  - a) Uruchomienie aplikacji serwera
  - b) Zamykanie aplikacji serwera
  - c) Aplikacja serwera nieoczekiwanie zakończyła pracę
  - d) Małe zasoby aplikacji serwera
  - e) Błąd instalacji aplikacji serwera
  - f) Licencja wkrótce wygasa
  - g) Licencja wygasa
  - h) Błąd bazy danych
  - i) Błąd inicjowania danych
  - j) Błąd wolumenu danych
  - k) Odzyskano wolumen danych
  - l) Zmniejszono wolumen danych
  - m) Błąd zapisu danych
  - n) Rozpoczęto uaktualnianie danych
  - o) Zakończono uaktualnianie danych
  - p) Uaktualnianie danych zakończone niepowodzeniem
  - q) Rozpoczęto odzyskiwanie danych

- 
- r) Zakończono odzyskiwanie danych
  - s) Odzyskiwanie danych zakończone niepowodzeniem
  - t) Zapisywanie zakładki zakończone niepowodzeniem
  - u) Znaleziono połączenie sieciowe
  - v) Utrata połączenia sieciowego
  - w) Błąd wysyłania e-mail
  - x) Archiwizowanie rozpoczęte
  - y) Archiwizowanie zakończone
  - z) Archiwizowanie zakończone niepowodzeniem
  - aa) Utrata połączenia z serwerem
  - Zdarzenia Urządzenia
    - a) Połączenie utworzone
    - b) Połączenie usunięte
    - c) Utworzono połączenie z serwerem rezerwowym
    - d) Połączenie z serwerem rezerwowym usunięte
    - e) Błąd połączenia
    - f) Połączenie przywrócone
    - g) Niedopuszczalna utrata pakietu sieciowego
    - h) Dopuszczalna utrata pakietu sieciowego
    - i) Rozpoczęto wykrywanie ruchu
    - j) Zakończono wykrywanie ruchu
    - k) Zostało rozpoczęte zdarzenie analizy obrazu wideo
    - l) Zdarzenie analizy obrazu wideo zostało zakończone
    - m) Wykryto ingerencję
    - n) Nagrywanie rozpoczęte, zakończone, przerwane, wznowione
    - o) Wejście cyfrowe aktywowane, dezaktywowane
  - Zdarzenia użytkownika
    - a) Logowanie i wylogowanie użytkownika
    - b) Ustawienia serwera zmienione
    - c) Ustawienia witryny zmienione
    - d) Ustawienia urządzenia zmienione
    - e) Urządzenie podłączone, odłączone
    - f) Wyjście cyfrowe wyzwolone
    - g) Zakładka dodana
    - h) Zakładka zaktualizowana
    - i) Zakładka usunięta
    - j) PTZ przeniesiony
    - k) PTZ bezczynny
    - l) Przeprowadzono eksport
    - m) Głośnik aktywowany, dezaktywowany
    - n) Monitor wirtualny otwarty
    - o) Mapa dodana
    - p) Mapa zaktualizowana
    - q) Mapa usunięta
    - r) Widok dodany
  - Zdarzenia alarmu
    - a) Alarm zatwierdzony
    - b) Alarm automatycznie zatwierdzony
-

- 
- c) Włączony alarm
  - d) Alarm przypisany
  - e) Usunięto przypisanie alarmu
  - f) Alarm wyczyszczony
  - Zdarzenia transakcji POS
    - a) Transakcja POS rozpoczęta
    - b) Transakcja POS zakończona
    - c) Wyjątek transakcji POS
  - Zdarzenia ANPR
    - a) Rozpoczęto, zakończono wykrywanie tablic rejestracyjnych
    - b) Zgodność z listą tablic rejestracyjnych

#### **15.9.14 Założenia dla wymogów jakościowych rejestracji obrazu**

Oparcie założeń nowego systemu CCTV wymaga, by określone strefy zabezpieczone zostały przy użyciu adekwatnych narzędzi w postaci kamer o odpowiedniej rozdzielczości i charakterystyce pracy. Tym samym projekt zakłada wykorzystanie kamer o bardzo wysokiej czułości, zapewniającej niezakłóconą pracę w warunkach zmiennego lub ograniczonego oświetlenia, zapewniających nieprzerwaną pracę i natychmiastową adaptację do zmieniających się warunków pracy czy też efektów działania człowieka np. próba sabotażu czy akt wandalizmu lub kradzieży.

Pojawienie się osób wewnątrz budynku (główne, publiczne wejścia) jest podstawowym i będzie niejednokrotnie pierwszym źródłem materiału wideo wymuszającym na osobach odpowiedzialnych za bezpieczeństwo konieczność posiadania materiału wideo określonej, niezwykle wysokiej jakości. Ideą rozwiązania ma być zatem taka jakość materiału wideo, która pozwoli na identyfikację zdarzeń i osób. Tym samym, stanowiąc pierwsze najważniejsze źródło materiału wideo, kamery megapikselowe powinny identyfikować osoby z poziomem co najmniej 500 pikseli na metr. Pozwoli to służbom odpowiedzialnym za bezpieczeństwo na wykorzystanie materiału w celach procesowych, dowodowych czy śledczych bez wątpliwości co do posiadanej jakości materiału. Cały obszar bezpośredniego otoczenia budynku będzie stanowił strefę z identyfikacją co najmniej 500 pikseli na metr.

Wymaga się, aby nowe kamery zewnętrzne typu tubowego ze zmienną ogniskową posiadały rozdzielczość co najmniej 3 megapiksele (2048 (H) x 1536 (V) dla pełnej rozdzielczości i 20 FPS) oraz były wyposażone w zintegrowane obiektywy z funkcją zdalnego sterowania zoomem optycznym i ostrością, włącznie z funkcją automatycznego ustawiania ostrości (autofocus) – z możliwością pełnej konfiguracji ustawień z poziomu oprogramowania VMS. Uprości to znacznie proces instalacji i uruchamiania systemu poprzez eliminację mozolnego i niedokładnego ustawiania pola widzenia i ostrości. Cecha ta podniesie też zdecydowanie wartość użytkową systemu – administrator systemu będzie miał możliwość dokładnego ustawienia pola widzenia i ostrości na konkretny punkt lub płaszczyznę z poziomu oprogramowania zarządzającego, a żadna z kamer, nawet po dłuższym czasie użytkowania nie utraci ostrości. Wszędzie tam gdzie wymagany jest zastosowanie kamer zewnętrznych 3 megapiksele wymaga się zastosowania kamer wyposażonych w funkcję WDR.

**Nie dopuszcza się stosowania kamer wyposażonych w funkcję cyfrowego WDR (DWDR).**

3 Wewnętrzne kamery oraz jedna zewnętrzna, ze względu na konieczność pełnej obserwacji scen wyposażone będą w obiektywy typu „rybie oko” dzięki, którym możliwa będzie pełna, kompleksowa identyfikacja zdarzeń. Dzięki CCTV oraz stworzeniu spójnego systemu bezpieczeństwa projektuje się zastosowanie kamer umiejscowionych na budynkach o poniższych parametrach.



---

#### **15.9.15 Szczegółowe minimalne parametry kamery typu tubowego**

- Przetwornik obrazu ze skanowaniem progresywnym CMOS o rozmiarze nie mniejszym niż 1/2.8"
- Proporcje obrazu 16:9 lub 4:3
- Liczba aktywnych pikseli 2048x1536
- Rozmiar matrycy nie mniejszy niż 5.12 mm x 3.84 mm
- Wbudowany doświetlacz podczerwieni oparty o diody LED 850nm i zasięgu co najmniej 13 metrów przy 0lux
- Minimalne natężenie światła 0,02 lux dla F1.4 w trybie kolorowym oraz 0 lux dla F1.4 w trybie monochromatycznym z doświetleniem IR
- Możliwość generowania co najmniej 20 klatek na sekundę w pełnej rozdzielczości tj. 2048x1536
- Zakres dynamiczny co najmniej 100dB – nie dopuszcza się zastosowania cyfrowego WDR – DWDR
- Możliwość skalowania rozdzielczości do 384x216 lub niższej
- Wbudowany obiektyw od 3mm lub mniej do 9mm lub więcej, zmotoryzowany, zmiennoogniskowy
- Kąt widzenia (HFOV) od 39° lub mniej do 90° lub więcej
- Praca w oparciu o kompresję MJPEG oraz H.264
- Analiza wideo oparta o detekcję zmian pikseli
- Wbudowany program do optymalizacji zajętości pasma w sytuacjach bezczynności sceny – dla potrzeb zachowania co najmniej 55 dni rejestracji
- Automatyczne i ręczne sterowanie elektroniczną migawką
- Automatyczne i ręczne sterowanie regulacją przesłony
- Automatyczny i ręczny tryb dzień/noc
- Automatyczny i ręczny balans bieli
- Regulowana kompensacja światła tylnego
- Co najmniej 30 stref prywatności konfigurowalnych z VMS a nie tylko za pośrednictwem interfejsu sieciowego kamery
- Tryb złącza RJ-45
- Zabezpieczenia: ochrona hasłem, szyfrowanie HTTPS, uwierzytelnienie MD5, uwierzytelnienie WS, dziennik dostępu użytkowników
- Wbudowany port USB do konfiguracji kamer
- Wbudowany slot na karty microSD/SDHC,SDXC
- Korpus obudowy wykonany z aluminium
- Wandaloodporność IK10 oraz wodoszczelność IP66
- Możliwość konfiguracji ustawień kamery z poziomu oprogramowania zarządzającego oraz NVR do którego jest podłączona
- Zasilanie poprzez co najmniej PoE
- Temperatura pracy w zakresie od -30° lub niższej do +60° lub wyższej
- Certyfikacja: UL, cUL, CE, ROHS

W celu zabezpieczenia danych na wypadek awarii połączenia z serwerem planuje się wykorzystać wbudowany slot na karty SD oraz aktywnie wykorzystać reguły analizy wideo wraz z informowaniem (alarmowaniem) personelu bezpieczeństwa o ewentualnej awarii.

---

#### **15.9.16 Minimalne parametry kamery typu fisheye „rybie oko”**

- Przetwornik obrazu co najmniej 1/1.8” ze skanowaniem progresywnym CMOS
- Efektywna liczba pikseli nie mniej niż 1999x1999 (HxV)
- Wbudowany doświetlacz IR o zasięgu co najmniej 8 metrów
- Minimalne natężenie światła 0.15 lux, w trybie kolorowym oraz 0.01lux w trybie monochromatycznym z włączonym IR
- Możliwość generowania co najmniej 30 klatek na sekundę w pełnej rozdzielczości pracy i kompresji H.264
- Możliwość generowania co najmniej 15 klatek na sekundę w pełnej rozdzielczości pracy i kompresji MJPEG
- Zakres dynamiczny co najmniej 60dB
- Wbudowany obiektyw stałogniskowy 1.45 mm F/2.2
- Horyzontalny kąt widzenia 180° w hemisferze
- Pole widzenia 360°
- Funkcja Cyfrowego PTZ i De-warping współpracująca (wspierana) z oprogramowaniem zarządzającym VMS
- Wbudowana sprzętowa detekcja ruchu
- Automatyczna i ręczna kontrola trybu dzień/noc
- Kontrola przesłony – stała
- Automatyczny i ręczny balans bieli
- Konfigurowalna kompensacja światła tylnego
- Automatyczny i ręczny balans bieli
- Wbudowane strefy prywatności (co najmniej 6) konfigurowalne z poziomu oprogramowania zarządzającego VMS
- Wbudowane wejście i wyjście liniowe oraz wewnętrzny mikrofon
- Wbudowany terminal wejścia i wyjścia alarmowego w stosunku 1 do 1
- Wbudowany slot na kartę mikro SDHC/SDXC/UHS-1
- Obudowa wykonana z aluminium z możliwością instalacji na ścianie, suficie oraz na uchwycie rurowym
- Możliwość zasilania pracy kamery poprzez 12 VDC, PoE oraz PoE+
- Praca w zakresie temperatury otoczenia od -40°C lub niższej do +55°C lub wyższej
- Certyfikacja IK10 oraz co najmniej IP66

Praca z oprogramowaniem co najmniej na poziomie ONVIF Profile S wraz z wsparciem funkcji Cyfrowego PTZ w trybie na żywo i na nagrany oraz wsparcie dla funkcji De-warping

Przyjmuje się poniższe parametry pracy kamer dla kamer stacjonarnych typu tubowego oraz fisheye (rybie oko):

- a. Nagrywanie ciągle przez okres co najmniej 55 dni
- b. Rejestracja co najmniej z prędkością co najmniej 7 klatek na sekundę w pełnej rozdzielczości pracy kamery w trybie: Od godziny 6.00 do 22.00 – co najmniej 7 klatek na sekundę – 100% ruchu (nagrywanie ciągle), od godziny 22.00 do 6.00 co najmniej 7 klatek na sekundę w oparciu o detekcję ruchu – założenie 50% ruchu dla potrzeb przechowywania materiału. W przypadku braku ruchu należy nagrywać co najmniej 1 klatkę na sekundę w celach referencyjnych.
- c. Najwyższa rozdzielczość pracy kamery oraz bitrate kamery na poziomie nie mniejszym niż 6Mbit/s dla kamer stacjonarnych typu tubowego oraz 3,5 Mbit/s dla typu fisheye

#### **15.9.17 Minimalne wymagania dla kamer obrotowych**

W przypadku rozbudowy, w przyszłości montowane kamery obrotowe powinny spełniać poniższe minimalne wymagania

- 
- Przetwornik rozmiarów co najmniej 1/2.8" CMOS Exmor
  - Tryb wyświetlania w formacie 4:3 lub 16:9
  - Aktywna liczba pikseli nie mniej niż 1944 (H) x 1092 (V)
  - Obsługiwane kompresje obrazu H.264 oraz MJPEG
  - Obsługiwane rozdzielczości: co najmniej 1920x1080;1280;720;704x576;352x288
  - Możliwość generowania do 30 klatek w pełnej rozdzielczości Full HD 1920x1080 oraz do 60 klatek na sekundę dla 1280x720
  - Wbudowane funkcje analizy wideo: wirtualny mur; wejście w obszar; wałęsanie się; pozostawiony obiekt; zabranie/zniknięcie obiektu, nielegalne parkowanie
  - Możliwość generowania co najmniej 3 niezależnych strumieni wideo
  - Szybkość elektronicznej migawki w zakresie od 1/1 do 1/30 000s
  - Minimalne natężenie światła 0.05 lux w trybie kolorowym dla F1.6 oraz 0.005 lux dla F1.6 w trybie monochromatycznym oraz 0lux dla włączonego IR
  - Współczynnik sygnału do szumu na poziomie co najmniej 50dB
  - Wyjście wideo typu BNC
  - Tryb Dzień/Noc
  - Kompensacja światła tylnego – funkcje BLC oraz HLC oraz DWDR
  - Automatyczny i ręczny balans bieli z opcją dla wnętrza i zewnątrz
  - Funkcja redukcji szumów - Ultra DNR (2D/3D)
  - Możliwość tworzenia co najmniej 6 stref prywatności
  - Cyfrowy zoom co najmniej 16 krotny
  - Funkcja poprawy jakości obrazu w przypadku wystąpienia zamglenia
  - Wbudowany obiektyw z funkcją autofocus i motozoom o zakresie ogniskowej od 8 mm lub mniej do 300 mm lub więcej z funkcją manualnego i automatycznego fokusu
  - Wbudowany, zintegrowany z głowicą obrotową doświetlacz laserowy
  - Zasięg doświetlania laserowego co najmniej 450 metrów
  - Kąt światła laserowego w zakresie od 2° do 60°
  - Zakres ruchu głowicy w poziomie w zakresie od 0° do 360° bez punktu krańcowego
  - Zakres ruchu głowicy w pionie w zakresie od -10° do 90° z funkcją „autoflip”
  - Złącze RJ-45
  - Współpraca z VMS poprzez ONVIF, PSIA, CGI
  - Wbudowany slot na kartę SD oraz obsługa kart o rozmiarze do 256GB
  - Wbudowane wejście i wyjście alarmowe 7/2
  - Możliwość zasilania poprzez AC24V oraz HiPoE
  - Praca w zakresie temperatur od -40°C do +70°C
  - Wodoszczelność na poziomie co najmniej IP66
  - Zintegrowana wycieraczka

#### **15.10 Zestawienie ilościowe**

W celu pełnego pokrycia terenu wokół budynku zakłada się zastosowanie 3 kamer zlokalizowanych na budynku. Dodatkowo na dedykowanym słupie, zlokalizowanym w tej samej linii co ściana budynku od strony miasta (ściana nie od morza) będzie możliwość zlokalizowania w przyszłości 2 kamer stacjonarnych tubowych, wspartych kamerą obrotową typu PTZ. Wysokość słupa nie może być mniejsza niż 5 metrów by wydmy nie ograniczały pola działania kamery. Dodatkowo przed wejściem w celu obserwacji miejsca tuż przed drzwiami wejściowymi do toalety przewiduje się zastosowanie 1 kamery typu „rybie oko”. W celu obserwacji zdarzeń wewnątrz budynku przewiduje się zastosować 3 kamery typu „rybie oko”.



### 15.11 Rejestracja materiału wideo

Okres przechowywania zapisanego materiału z kamer stacjonarnych musi wynosić w zależności od lokalizacji od 55 do 65 dni z wykorzystaniem funkcjonalności serwera w zakresie zarządzania starzejącymi się danymi oraz inteligentnym zarządzaniem pasmem. W przypadku braku ruchu we wszystkich strefach, system musi dodatkowo rejestrować 1 klatkę referencyjną na sekundę (o ile nie rejestrowane jest w trybie ciągłym).

System nadzoru wizyjnego CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami IP. Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się będzie lokalnie w kamerze – jako zabezpieczenie na wypadek awarii głównego procesu rejestracji zlokalizowanej w szafie w danych punkcie obsługującym daną lokalizację (budynek).

Poniżej zaprezentowano strumienie (ilości danych) generowane przez pojedyncze punkty kamerowe odpowiadające specyfice i lokalizacji ich pracy. Strumienie jednostkowe posłużyły do obliczeń łącznego zapotrzebowania na macierz dyskową. Łącznie przewiduje się instalację 2 serwerów o łącznej pojemności 8 TB brutto (Per lokalizacja) obsługującego wszystkie przewidziane w projekcie kamery oraz aktywnie wykorzystywać karty SD w kamerach jako źródło zapasowych danych w sytuacji awarii połączenia kamer z serwerem centralnym.

Kamera	Typ sceny	Pasmo [Mbit/s]	Ilość klatek na sekundę [FPS]
Kamera 3 Mpix	Dużo szczegółów, dużo ruchu	6	7
Kamera 6 Mpix typu fisheye	Dużo szczegółów, dużo ruchu	3,5	7

W związku z założeniem aktywnego wykorzystania kart SD w kamerach stacjonarnych (tubowych i fisheye) w kamerach planuje się instalację kart w kamerach o pojemności co najmniej 256GB pozwalających na nagrywanie w trybie:

- Nagrywanie na ruch
- Nagrywanie w trybie ciągłym
- Nagrywanie tylko w przypadku utraty połączenia z serwerem

Na etapie uruchomienia systemu Zamawiający podejmie decyzję o finalnym sposobie wykorzystania redundancji nagrywania materiału wideo.

Przy założeniu wykorzystania kart o pojemności co najmniej 256GB kamera będzie mogła rejestrować obraz w trybie ciągłym przez co najmniej 156 godzin (6 dni 14 godzin) przy założeniu parametrów zapisów określonych powyżej. Przy założeniu serwisu dla serwera rejestrującego nie gorszego niż Next Business Day pozwoli to na wystarczający poziom redundancji.

System musi dodatkowo zostać tak skonfigurowany aby w ramach informacji przesyłanych do administratora systemów CCTV wysyłać w trybie rzeczywistym informację o awarii połączenia pomiędzy kamerą lub kamerami w danej lokalizacji a serwerem rejestrującym. Administrator systemu w ramach odzysku zapisanych lokalnie danych ma mieć możliwość:

- Dostępu do danych zapisanych na karcie SD w kamerze poprzez interfejs sieciowy kamery
- Wyboru, które dane zostaną ściągnięte na wybrany przez niego nośnik sieciowy lub inny zdefiniowany
- Kasowania danych przy jednoczesnym zapisie w logach kamery o dokonanej czynności

### 15.12 Minimalne parametry serwerów dla rejestracji materiału z kamer

W ramach zadania planuje się zapewnić lokalny zapis materiału z poszczególnych kamer przy użyciu urządzenia o poniższych parametrach technicznych:

- Architektura urządzenia oparta o profesjonalny serwer sieciowy – nie rejestrator sieciowy, z możliwością rozszerzenia w dowolnym momencie funkcjonowania o dodatkową przestrzeń zapisu
- Możliwość zapisu co najmniej 80Mbit/s
- Wbudowany dysk 4TB
- Możliwość podłączenia co najmniej 4 kamer w tym kamer multimegapikselowych: 12Mpix, 16Mpix, 30Mpix, 40Mpix oraz kamer multisensorycznych, kamer fishye oraz kamer pracujących w oparciu o ONVIF
- Wbudowany Switch POE+
- Uplink – co najmniej dwa porty 10/100/1000 Mbit/s RJ-45
- Wbudowane 4 wejścia cyfrowe oraz 2 wyjścia cyfrowe
- Kompaktowa obudowa nie większa niż 250mmx175mmx50mm
- Pobór mocy nie większy niż 90W
- Co najmniej 4 porty 10/100 POE+ (IEEE 802.3at)
- Możliwość łączenia serwera w klastery do 24 serwerów i 500 kamer
- Funkcja automatycznej detekcji podłączonej kamery
- Wbudowane funkcje: zapisane widoki, mapy, interfejs web
- Wbudowane prekonfigurowane oprogramowanie opisane w projekcie
- Wymaga się obligatoryjnie aby w związku z mnogą ilością, potencjalnie podłączonych kamer przez zamawiającego, z wrażliwej przestrzeni publicznej w trakcie użytkowania sprzętu o powyższych parametrach serwis sprzętu świadczony był na zasadach nie gorszych jak Next Business Day
- Wymaga się gwarancji na powyższych zasadach w okresie nie krótszym niż 36 miesięcy licznych od daty dostawy sprzętu do zamawiającego

W celu optymalizacji zarządzania zarejestrowanym centralnie materiałem wideo aplikacja zarządzająca wideo na serwerze musi posiadać mechanizm (dla kamer stacjonarnych) pozwalający na elastyczne, skalowalne, konfigurowalne przez administratora systemu narzędzie do zarządzania długością przechowywania danych w zakresie:

- Wyboru czy materiał ma być rejestrowany w oparciu o strumień pierwszorzędny czy drugorzędny
- Wyboru jak długo ma być przechowywany materiał w oparciu o strumień pierwszorzędny
- Wyboru jak długo ma być przechowywany materiał w oparciu o strumień drugorzędny

#### **Minimalne parametry stacji klienckiej dla wizualizacji zdarzeń CCTV:**

Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania procesora z serii Xeon
Wydajność obliczeniowa	Procesor klasy nie niższej niż Intel Xeon z serii E5-1620
Pamięć operacyjna	Min. 8GB DDR4
Parametry pamięci masowej	Min. 500TB 7200 RPM 2.5"
Napęd optyczny	Wbudowany napęd DVD+/-RW
Karta graficzna	Co najmniej jedna karta graficzna z wyjściami 4xDVI do HDMI oraz 2xDisplayPort do DVI
Interfejs sieciowy	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ45, zintegrowana z płytą główną
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną
Obudowa	Obudowa typu Tower, wyposażona we wbudowany czujnik otwarcia obudowy Wnęki na napędy: min. 2 x 5.25" zewnętrzne, min. 2 x 3.5" wewnętrzne, Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów)

	<p>Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny lub dźwiękowy system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, a w szczególności musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie złącza PCI i PCIe, płyty głównej, uszkodzenie kontrolera video, uszkodzenie dysku twardego, awarię BIOS'u, awarię procesora</p> <p>Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości slotów wymaganych dla płyty głównej</p> <p>Zasilacz min. 635W</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczeko w obudowie do założenia kłódki)</p>
Akcesoria	Klawiatura USB, mysz USB
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 7
Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat CE</li> </ul>
Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji producenta realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem naprawy NBD. Diagnostyka po zgłoszeniu awarii przeprowadzana w miejscu instalacji przez pracownika producenta lub autoryzowanego przez producenta serwisu. W razie awarii dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego.
Wymagania dodatkowe	<p>Bezpłatny dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu.</p> <p>Możliwość wyświetlenia do 144 strumieni wideo jednocześnie</p>

Stacje klienckie powinny być wyposażone w Joystick USB w wersji dla prawo i leworęcznych, pozwalający na sterowanie funkcjami oprogramowania zarządzającego. Joystick powinien realizować co najmniej poniższe funkcje:

- Wybór pomiędzy odtwarzaniem materiału na żywo i nagranego;
- Włączenie/Wyłączenie cyklicznego przełączania pomiędzy widokami z kamer;
- Włączenie/Wyłączenie trybu pełnoekranowego dla danego widoku z kamer;
- Włączenie/wyłączenie sterowania PTZ;
- Rozpoczęcie/Zatrzymanie trasy patrolowej;
- Manualne włączenie/wyłączenie procesu nagrywania dla danej kamery;
- Wybór danej kamery do sterownia i oglądu;
- Możliwość zarządzania osią czasu: odtwarzanie do przodu, do tyłu, zoom(+/-);
- Sterowanie i zarządzanie materiałem wideo poprzez pokrętkę na klawiaturze w tym sterowanie odtwarzaniem materiału i poruszaniem się po osi czasu;
- Sterowanie kamerami PTZ we wszystkich osiach wraz ze sterowaniem przybliżeniem;
- Możliwość rekaliibracji poprawności funkcjonowania na skutek awarii lub niepoprawnego działania;

### 15.13 Synchronizacja czasu

Należy wykonać synchronizację czasu pomiędzy poszczególnymi urządzeniami wchodzącymi w skład systemu telewizji IP tj. lokalnymi serwerami w poszczególnych lokalizacjach i połączyć je w jeden klaster dostępowy.

---

## 16 Uwagi końcowe

- Po ułożeniu instalacji, które będą ulegały zakryciu przez tynk lub inny materiał budowlany, należy wykonać dokumentację fotograficzną poszczególnych ścian, podłóg i sufitów. Dokumentacja należy sporządzić w formie elektronicznej w sposób umożliwiający późniejszą identyfikację tras poszczególnych obwodów. Nazwy plików poszczególnych zdjęć powinny być jednoznacznie określone i skatalogowane wg pomieszczeń.
- W związku z tym, że producenci osprzętu i urządzeń zastrzegają sobie możliwość wprowadzenia zmian konstrukcyjnych produkowanych przez siebie urządzeń, wykonawca przed przystąpieniem do prac powinien zweryfikować aktualność przedstawionych elewacji.
- Wykonane instalacje należy oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”.
- W trakcie realizacji projektu wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami.
- W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne aprobaty, atesty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych posiadających aprobaty, atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym stosowanie zamienników nie może powodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga odpowiednich zapisów do Dziennika budowy, wprowadzenie niezbędnych zmian do projektu budowlanego i powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.
- W trakcie odbiorów należy szczególnie sprawdzić:
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną,
  - jakość wykonanych robót,
  - skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym potwierdzaną odpowiednimi pomiarami,
  - zgodność oznakowania z Polskimi Normami na urządzeniach i wyrobach oraz czy posiadają one aktualne aprobaty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać z pozostałymi projektami branżowymi. W przypadku zmian w pozostałych branżach na etapie wykonawstwa należy to uwzględnić w niniejszym projekcie.
- Podczas wykonywania robót budowlano - instalacyjnych należy prowadzić bieżącą koordynację międzybranżową.
- Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- Przed ułożeniem instalacji zasilająco-sterujących urządzeń, należy sprawdzić wytyczne zawarte w aktualnych instrukcjach montażu i DTR podłączanych urządzeń.
- W przypadku zmiany zaprojektowanych urządzeń należy sprawdzić ponownie dobrane typy i rodzaje kabli i przewodów zasilająco-sterujących.



- 
- Zmiany wnoszone na budowie w stosunku do projektu muszą zostać zaakceptowane przez autora dokumentacji projektowej oraz Inwestora.
  - Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektu muszą posiadać odpowiednie aprobaty stwierdzające ich przydatność w budownictwie. W przypadku urządzeń służący do celów p.poż. aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.
  - Wszystkie instalacje i sieci należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi w Polsce normami budowlanymi i wykonawczymi.
  - Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone w klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla danego elementu oddzielenia.
  - Do odbioru końcowego Wykonawca winien przedstawić protokoły badań i pomiarów oraz dokumentację powykonawczą zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami Inwestora.

**mgr inż. Andrzej Tomczyk [POM/0180/PWOE/14]**

specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i energetycznych

---

### **III. SPIS RYSUNKÓW**

- E-1.0 Projekt zagospodarowania terenu
- E-1.1 Plan instalacji elektrycznych
- E-1.2 Plan instalacji odgromowej i uziemiającej
- T-1.1 Plan instalacji teletechnicznych
- E-2.0 Schemat zasilania ( 2 arkusze)
- E-2.1 Widok elewacji szafy kablowej
- T-2.0 Schemat instalacji CCTV
- T-2.1 Schemat systemu SKD

### **IV. ZAŁĄCZNIKI**

- 1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/17/000301 z dn. 24.02.2017

Numer P/17/000301	Miejscowość Gdańsk	Data 24-02-2017
-------------------	--------------------	-----------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: **Toaleta publiczna przy wejściu na plażę nr 78**  
Adres (Nr działki): **Gdańsk, ul. Jantarowa**  
**gm. Gdańsk, działka numer 0008-10/1**
2. Grupa przyłączeniowa: **V**
3. Moc przyłączeniowa: **20 kW**
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Pomorska [01700]  
Linia 15 kV kier.NARCYZ [01700-9]  
Stacja SN/nn BURSZTYNOWA [1307]  
Obwód nn W-21946 BURSZTYNOWA 10,YAKY4x120,Ib=160A [1307-600-1]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] JELITKOWSKA 14 [ZK-JELITKOWSKA14]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
**zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;**
6. Rodzaj przyłącza: **kablowe**
7. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
-
  - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
-
  - 7.1.3. Urządzenia nn:  
**Budowa linii kablowej 0,4kV typu YAKXS4x120 od złącza kablowego ZK-Jelitkowska 14, poprzez projektowane złącze przy wejściu nr 75 wg WP nr P/17/000304, do projektowanego złącza kablowego z pomiarem zlokalizowanym przy granicy działki 10/1 i pasa ochronnego wydm po stronie drogi - ciągu pieszego, przy wejściu nr 78.**
  - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
  - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoszkodawcy:  
-
  - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-
  - 7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
**Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;**
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  **$\text{tg } \varphi \leq 0.4$**
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
**złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy linii rozgraniczającej działkę od drogi dojazdowej po stronie drogi;**
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
**wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 32 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego**
  - 9.3. Sposób pomiaru: **bezpośredni**
  - 9.4. Liczniki: **3-fazowy energii elektrycznej czynnej;**
  - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych




- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA–OPERATOR SA
  - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ Pomorska  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
  - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
|                                    |                     |                |                   |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Gdańsku- Dział Dokumentacji Energetycznej;
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
- 12.4. Inne wymagania:
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim

- uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
  - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

  
Sikorowski Jerzy  
OPRACOWAŁ  
tel. 58 527 92 97

ZATWIERDZIŁ

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji w Gdańsku

  
Marek Cielkowski

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku  
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk